

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 14.02.2025 08:15:18  
Уникальный программный ключ:  
f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8553b37cafb

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Иркутский государственный аграрный университет  
имени А.А. Ежевского

Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор



Н.Н. Бельков

«31» марта 2023 г

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

### **ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**

---

Специальность: 13.02.11. Техническая эксплуатация и обслуживание  
электрического и электромеханического оборудования

(программа подготовки специалистов среднего звена)

Форма обучения: очная / заочная  
2 курс; 3,4 семестр / 3 курс

Молодежный 2023

## 1. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине **ОП.02 Электротехника и электроника**, включает:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения (промежуточной аттестации) по дисциплине, характеризующих этапы формирования компетенций и (или) для итогового контроля сформированности компетенции (ий).

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа дисциплины «Электротехника» определяет перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Код	Наименование компетенции (планируемые результаты освоения ОП)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенции
	<b>Общие компетенции</b>	<b>В области знания и понимания (А)</b>
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<b>Знать:</b> – методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; – основные законы электротехники; – основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; – основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; – параметры электрических схем и единицы их измерения; – принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; – принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических устройств и приборов; – свойства проводников, электроизоляционных, магнитных материалов; – способы получения, передачи и использования электрической энергии; – устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; – составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования; – характеристики и параметры электрических и магнитных
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	

		поле
ПК 1.1.	Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.	уметь: – подбирать электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; – правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
ПК 1.2	Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования.	– рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; – снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; – собирать электрические схемы;
ПК 1.3	Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования	– читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; – использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

В рабочей программе дисциплины **ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ** определены тематическим планом.

### 3. ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

При проведении промежуточной аттестации в университете используются традиционные формы аттестации:

Форма промежуточной аттестации	Шкала оценивания
<b>ЗАЧЕТ</b>	"зачтено", "незачтено"
<b>ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ</b> (дифференцированный зачет)	"отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно"
<b>ЭКЗАМЕН</b>	"отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно"

#### 4. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ (ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ И (ИЛИ) ДЛЯ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ

4.1. Примерный перечень вопросов к экзамену для оценивания результатов обучения.

##### ОП.02 Электротехника

1. Вопрос: Электрическое поле и его основные характеристики.

Ответ:

Электрическое поле- это пространство в котором на электрически заряженные частицы и тела действует сила.

Электрическое поле может существовать в различных средах.

Электрические силы зависят от свойств данной среды.

Величина, учитывающая влияние среды на электрическую силу называется абсолютной диэлектрической проницаемостью.

Закон Кулона

$$F = Qq / (4\pi\epsilon_r\epsilon_0 R^2), \text{ где } \epsilon$$

$Q_1; Q_2$ - заряды электрические (Кл),

$4\pi$  – постоянный коэффициент,

$\epsilon_a$ - абсолютная диэлектрическая проницаемость среды (Ф/м),

$r^2$ - расстояние между зарядами (м),

$\epsilon_a = \epsilon_0 * \epsilon$ , где

$\epsilon_0$  – электрическая постоянная, равная абсолютной диэлектрической проницаемости вакуума,

$\epsilon$  – величина, показывающая во сколько раз в данной среде электрические заряды взаимодействуют между собой слабее, чем в вакууме называется электрической проницаемостью.

Диэлектрическая проницаемость среды. Напряженность и потенциал точки электрического поля.

Основные параметры электрического поля:

Ответ:

Напряженность- это силовая характеристика электрического поля.

Напряженность электрического поля величина векторная и численно равная отношению силы действующей на положительно заряженную частицу к её зарядам.

$$E = F / q, \text{ (В/м)}$$

2. Потенциал (способность действовать)- это некоторый электрический уровень, на котором находится данная точка, частица или физическое тело.

$$\Phi_A = A_A / q, \text{ (В)}$$

Потенциалом той или иной точки электрического поля называют отношение работы электрических сил по переносу положительного электрического заряда из этой точки на землю к величине данного заряда.

Напряжение- это разность потенциалов .

$$U = \varphi_1 - \varphi_2$$

Энергия электрического поля.

При зарядке конденсатора от источника питания энергия этого источника преобразуется в энергию электрического поля конденсатора:

$$W_c = CU^2 / 2$$

Физически накопление энергии в электрическом поле происходит за счет поляризации молекул или атомов диэлектрика.

При замыкании пластин конденсатора проводником происходит разрядка конденсатора и в результате энергия электрического поля преобразуется в теплоту, выделяемую при прохождении тока через проводник.

2. Вопрос: Электрическая ёмкость. Зависимость ёмкости конденсатора от диэлектрической проницаемости и геометрических размеров.

Ответ:

Проводники, обладающие электрическим зарядом, являются источником электрического поля. При изменении заряда проводника совершается работа. Способность проводника накапливать электрический заряд. Зависит от формы и размеров его поверхности, расстояния между проводниками от свойств среды в котором проводники помещены.

Для выражения этой зависимости введено понятие электрической емкости.

Электрическая емкость проводника- это величина характеризующая способность проводника накапливать электрический заряд, численно равная отношению заряда проводника к его заряду.

$$C = Q / \varphi$$

Электрическая ёмкость между двумя проводниками- это величина равная отношению электрического заряда одного проводника к разности потенциалов между этими проводниками.

Элемент электрической цепи предназначен для использования ее электрической емкости называется электрическим конденсатором.

По форме проводников различают конденсаторы плоские и цилиндрические.

3. Вопрос: Источники и приёмники электрической энергии. ЭДС. Соединение источников ЭДС.

Ответ:

Источниками электрической энергии являются электрические генераторы, в которых механическая энергия преобразуется в электрическую, а также первичные элементы и аккумуляторы, в которых происходит преобразование химической, тепловой, световой и других видов энергии в электрическую.

К потребителям электрической энергии относятся электродвигатели, различные нагревательные приборы, световые приборы и т.д.

ЭДС численно равна работе, которую совершают сторонние силы при перемещении единичного положительного заряда внутри источника или сам источник, проводя единичный положительный заряд по замкнутой цепи.

Единицей ЭДС является вольт (В).

Величину численно равной работе, которая совершает источник проводя единичный положительный заряд по данному источнику цепи называют напряжением.

$$E = U_{вн} + U_{вт}$$

4. Вопрос: Сила тока, направление движения. Электрический ток в различных средах.

Ответ:

Явление направленного движения носителей заряда, сопровождаемое магнитным полем, называют полным электрическим током.

Полный электрический ток принято разделять на следующие основные виды: ток проводимости, ток переноса и ток смещения.

Электрическим током проводимости называют явление направленного движения свободных носителей электрического заряда в веществе или вакууме.

Электрический ток, обусловленный направленным упорядоченным движением электронов, имеет место в проводниках первого рода (металлах), электронных и полупроводниковых приборах. В проводниках второго рода - электролитах (водные растворы солей, кислот и щелочей)- электрический ток обусловлен движением положительных и отрицательных ионов, упорядоченно перемещающихся под действием приложенного поля.

В большинстве случаев причиной упорядоченного движения электрических зарядов является электрическое поле. При отсутствии электрического поля свободные электрические заряды совершают тепловое беспорядочное движение, в результате чего количество электричества, проходящего через любое сечение проводника, в среднем равно нулю.

Для количественной оценки электрического тока служит величина, называемая силой тока.

Сила тока численно равна количеству электричества, проходящего через поперечное сечение проводника в единицу времени:

$$i = \Delta q / \Delta t. \quad (A).$$

5. Вопрос: Сопротивление и проводимость проводников. Последовательное, параллельное и смешанное соединение сопротивлений.

Ответ:

Электрическое сопротивление- это противодействие, которое атомы и молекулы проводника оказывают направленному движению зарядов в проводнике.

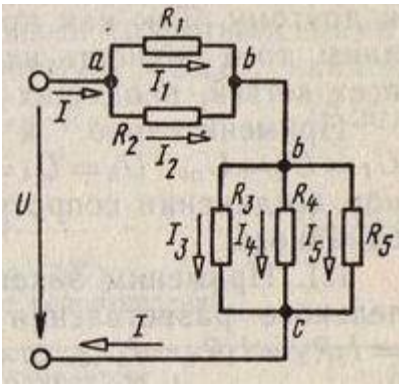
$$J = U/R$$

Удельная электрическая проводимость - характеризует электропроводность вещества, т.е. способность к образованию внутри вещества электрического тока под действием электрического поля.

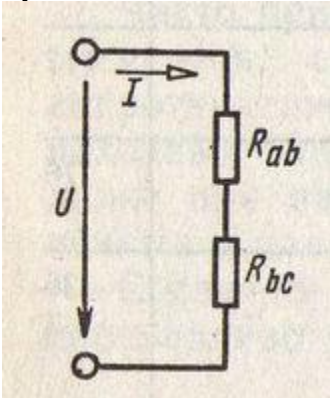
Электрическая проводимость - показывает, какой ток образуется в проводнике данных размеров при напряжении на его концах в 1В.

$$G = J/U$$

Параллельным соединением называется соединение, при котором все участки цепи присоединяются к одной паре узлов, т.е. находятся под действием одного и того же напряжения.



Последовательным соединением называется соединение, при котором по всем участкам проходит один и тот же ток.



Смешанное соединение представляет собой комбинацию параллельного и последовательного соединений сопротивлений.

6. Вопрос: Закон Ома для участка цепи.

Ответ:

Сила тока на участке цепи прямо пропорциональна напряжению, приложенному к этому участку.

$$I=U/R$$

7. Вопрос: Первое и второе правило Кирхгофа.

Ответ:

**Первый закон Кирхгофа.** Алгебраическая сумма всех токов, сходящихся в любом узле электрической цепи, равна нулю.

Первый закон Кирхгофа является одним из непосредственных следствий закона сохранения энергии. Для цепи постоянного тока:

$$\sum_{k=1}^n I_k = 0, \text{ или } I_1 + I_2 + \dots + I_n = 0.$$

Для цепи переменного тока:

$$\sum_{k=1}^n I_k = 0, \text{ или } I_1 + I_2 + \dots + I_n = 0;$$

$$\sum_{k=1}^n i_k = 0, \text{ или } (\pm i_1) + (\pm i_2) \dots + (\pm i_n) = 0,$$

где  $I_k$  — комплексные действующие значения синусоидальных токов:  $I_k = I_{km} / \sqrt{2}$ ,

$i_k = I_{km} \sin(\omega t \pm \varphi_k)$  — мгновенные значения токов.

Второй закон Кирхгофа. Алгебраическая сумма электродвижущих сил какого-либо замкнутого контура электрической цепи равна алгебраической сумме падений напряжений в нем.

Для цепей постоянного тока:

$$\sum_{k=1}^n E_k = \sum_{i=1}^m I_i r_i, \text{ или } E_1 + E_2 + \dots + E_n = I_1 r_1 + I_2 r_2 + \dots + I_m r_m$$

Для цепей переменного тока:

$$\sum_{k=1}^n \dot{E}_k = \sum_{i=1}^m \dot{U}_i, \quad \sum_{k=1}^n e_k = \sum_{i=1}^m u_i,$$

8. Вопрос: Закон Джоуля – Ленца. Нагревание проводников электрическим током.

Ответ:

Закон Джоуля - Ленца. Закон определяет меру теплового действия электрического тока.

Количество теплоты, выделяющейся током в проводнике равно работе электрического поля по перемещению заряда за время t:

$$Q = UIt = I^2 r t.$$

Единица измерения количества теплоты — джоуль (Дж).

Когда в цепи с сопротивлением R существует ток, электроны, перемещаясь под действием поля, сталкиваются с ионами кристаллической решётки проводника. При этом кинетическая энергия электронов передается ионам, что приводит к увеличению амплитуды колебательного движения ионов, и, следовательно, к нагреванию проводников.

9. Вопрос: Работа и мощность электрического тока. Режим работы электрической цепи. КПД.

Ответ:

Мощность-это величина, характеризующаяся скоростью, с которой совершается работа.

$$P = W/t \text{ (Вт);}$$

Работа:

$$W = Pt \text{ (Дж);}$$

Преобразование электрической энергии в тепловую имеет большое практическое значение и широко используется в различных нагревательных приборах, как в промышленности, так и в быту. Однако часто тепловые потери являются нежелательными, так как они вызывают непроизводительные расходы энергии, например в электрических машинах, трансформаторах и других устройствах, что снижает их КПД.

КПД - коэффициент полезного действия.

10. Вопрос: Основные параметры магнитного поля.

Ответ:

Магнитное поле - одна из двух сторон электромагнитного поля, характеризующаяся воздействием на электрически заряженную частицу с силой, пропорциональной заряду частицы и ее скорости.

Магнитное поле изображается силовыми линиями, касательные к которым совпадают с ориентацией магнитных стрелок, внесенных в поле. За положительное направление магнитного поля условно принимают направление северного полюса магнитной стрелки. Магнитная индукция B- векторная величина, характеризующая магнитное поле и определяющая силу, действующую на движущуюся заряженную частицу со стороны магнитного поля.

$$B = M_{\max} / IS$$



Абсолютная магнитная проницаемость среды  $\mu_a$  - величина, являющаяся коэффициентом, отражающим магнитные свойства среды:

$$\mu_a = \mu_0 \cdot \mu_r$$

Магнитный поток  $\Phi$  - поток магнитной индукции.

Магнитный поток  $\Phi$  через площадку  $S$  в однородном магнитном поле равен произведению нормальной составляющей вектора индукции  $B_n$  на площадь  $S$  площадки:

$$\Phi = B_n \cdot S = BS \cos \beta$$

Магнитное напряжение  $U_m$  на участке  $AB$  в однородном магнитном поле определяется как произведение проекции  $H_t$  вектора  $H$  на отрезок  $AB$  и длину этого отрезка  $l$ :

$$U_m = H_t \cdot l$$

11. Вопрос: Закон Ампера для магнитной цепи.

Ответ:

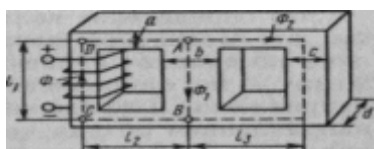


Схема магнитной цепи

Направление силы определяется по правилу левой руки. Рассмотренное явление положено в основу работы электрических двигателей. Если токи проходят в одном направлении, то проводники притягиваются, если в разном - отталкиваются.

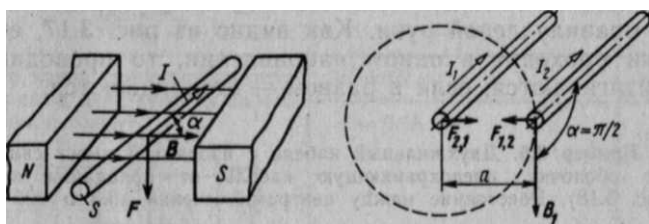
На проводник с током, находящийся в магнитном поле, действует сила. Так как ток в металлическом проводнике обусловлен движением электронов, то силу, действующую на проводник, можно рассматривать как сумму сил, действующих на все электроны проводника длиной  $l$ . В результате получаем соотношение

$$F = F_0 n l S, \text{ где}$$

$F_0$  - сила Лоренца, действующая на электрон,

$n$  - концентрации электронов,

$l, S$  - длина и площадь поперечного сечения проводника.



12. Вопрос: Закон электромагнитной индукции. Определение направления индуцированной ЭДС.

Ответ:

Суть закона электромагнитной индукции, открытого английским физиком М. Фарадеем, заключается в следующем:

Всякое изменение магнитного поля, в котором помещен проводник произвольной формы, вызывает в последнем появление ЭДС электромагнитной индукции.

Направление ЭДС определяется по правилу правой руки:

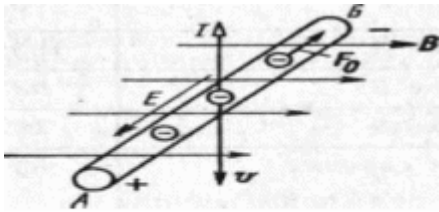


Рис. 3.19. Схема индуцирования ЭДС в проводнике, движущемся в однородном магнитном поле

Правую руку располагают так, чтобы магнитные линии входили в ладонь, отогнутый под прямым углом большой палец совмещают с направлением скорости; тогда вытянутые четыре пальца покажут направление ЭДС.

### 13. Вопрос: Параметры и формы представления переменного тока.

Ответ:

Переменным называется ток, изменение которого по значению и направлению повторяется через равные промежутки времени.

Параметры:

1. Мгновенные значения тока, напряжения, ЭДС – их значения в любой момент времени:

$$i = I_m \sin \omega t; u = U_m \sin \omega t; e = E_m \sin \omega t.$$

2. Амплитудное значение тока  $I_m$ , напряжения  $U_m$ , ЭДС  $E_m$  — максимальные значения мгновенных величин  $i$ ,  $u$  и  $e$

3. Период  $T$  – промежуток времени, в течение которого ток совершает полное колебание и принимает прежнее по величине и знаку мгновенное значение. Период выражают в секундах (с), миллисекундах (мс) и микросекундах (мкс).

4. Угловая скорость характеризует скорость вращения катушки генератора в магнитном поле. На практике для получения нужной частоты при относительно малой угловой скорости генераторы имеют несколько пар полюсов.

5. Циклическая частота – величина, обратная периоду  $T$ .

$$f = 1/T,$$

Единицей циклической частоты является герц (Гц):  $[f] = 1/c = 1 \text{ Гц}$ .

6. Действующие значения тока, напряжения и ЭДС.

Для измерения переменного тока, напряжения и ЭДС вводят понятие действующего значения. Переменный ток сравнивают с постоянным по тепловому действию. Если положение реостатов подобрано так, что количество теплоты, выделяемой в схемах на резисторе  $R$ , оказывается одинаковым, то можно считать, что и токи в схемах одинаковы. Таким образом, действующее значение переменного тока равно такому постоянному току, который за время, равное одному периоду, выделяет на данном резисторе одинаковое количество теплоты с переменным током.

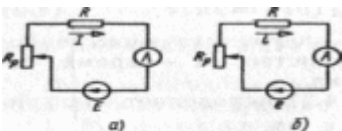


Рис. 4.5. К определению понятия действующего значения переменного тока

14. Вопрос: Активное, индуктивное и ёмкостное сопротивление в цепи переменного тока, векторные диаграммы токов и напряжений при последовательном соединении.

Ответ:

Цепь с активным сопротивлением:

На зажимах цепи переменного тока действует напряжение  $U = U_m \sin \omega t / R = I_m \sin \omega t$ , где  $I_m = U_m / R$  представляет собой выражение закона Ома для амплитудных значений. Разделив левую и правую части этого выражения на корень из 2, получим закон Ома для действующих значений:

$$I=U/R$$

Сопоставляя выражения для мгновенных значений тока и напряжения, приходим к выводу, что токи и напряжения в цепи с активным сопротивлением совпадают по фазе.

**Цепь с индуктивностью:**

Под действием синусоидального напряжения в цепи с индуктивной катушкой без ферромагнитного сердечника проходит синусоидальный ток  $i = I_m \sin \omega t$ . В результате этого вокруг катушки возникает переменное магнитное поле и в катушке  $U$  наводится ЭДС самоиндукции.

Введем закон Ома для этой цепи. Из выражения  $U_m = I_m \omega L$  следует, что  $I_m = U_m / (\omega L)$

Пусть  $\omega L = 2\pi f L = X_L$ , где

$X_L$  - индуктивное сопротивление цепи. Тогда получим выражение

$$I_m = U_m / X_L,$$

которое является законом Ома для амплитудных значений.

**Цепь с емкостью:**

Выражение закона Ома можно представить в следующем виде:

для амплитудных значений:

$$I_m = U_m / X_c;$$

для действующих значений:

$$I = U / X_c$$

Из формулы следует, что емкостное сопротивление  $X_c$  уменьшается с ростом частоты  $f$ . Это объясняется тем, что при большей частоте поперечное сечение диэлектрика в единицу времени протекает большее количество электричества при том же напряжении и, что эквивалентно уменьшению сопротивления цепи.

15. Вопрос: Условия возникновения и особенности резонансов токов и напряжений.

**Ответ:**

Резонансом токов называют такое явление в цепи с параллельным колебательным контуром, когда ток в неразветвленной части цепи совпадает по фазе с напряжением источника.

Условием резонанса токов является равенство нулю реактивной проводимости контура.

Резонансом напряжений называют явление в цепи с последовательным контуром, когда ток в цепи совпадает по фазе с напряжением источника.

Условие резонанса напряжений:

Для того чтобы ток цепи совпадал по фазе с напряжением, реактивное сопротивление должно быть равно нулю, так как  $\operatorname{tg} \varphi = X/R$

При резонансе напряжений частота источника равна собственной частоте колебаний контура.

16. Вопрос: Коэффициент мощности. Влияние нагрузки на коэффициент мощности.

**Ответ:**

Коэффициент мощности  $\cos \varphi = P/S$ . Технико-экономическое значение коэффициента мощности  $\cos \varphi$  заключается в том, что от его значения зависят эффективность использования электрических установок и, следовательно, капитальные и эксплуатационные расходы.

Активная мощность, развиваемая генератором при номинальном режиме,

$$P = U_{ном} I_{ном} \cos \varphi, \text{ где}$$

$U_{ном}$  – номинальное напряжение генератора;

$I_{ном}$  – номинальный ток, который при длительном прохождении вызывает предельно допустимое нагревание генератора.

Полное использование мощности генератора проходит, когда  $\cos\varphi$ , значение которого определяется характером нагрузки, приводит к неполному использованию генератора. Если приемник энергии (нагрузка) работает при неизменных напряжении и мощности, то ток нагрузки генератора будет тем больше, чем меньше  $\cos\varphi$ . Увеличение тока генератора приводит к возрастанию тепловых потерь в линиях передачи энергии.

17. Вопрос: Активная, реактивная и полная мощности в цепи переменного тока.

Ответ:

Реактивными называют сопротивления, которые в среднем не потребляют энергии, а активными — сопротивления, непрерывно потребляющие энергию.



Можно показать, что сопротивление проводника переменному току (активное сопротивление) больше, чем сопротивление того же проводника постоянному току.

На рис. изображен проводник с током, идущим в данный момент от нас. Пунктирными линиями показано магнитное поле, сцепленное с проводником. При изменении тока магнитное поле также изменяется, а силовые линии пересекают проводник. При этом области сечения проводника, расположенные ближе к поверхности, пересекаются меньшим числом линий в единицу времени, чем области, расположенные ближе к центру.

### Тестирование для оценивания результатов обучения

1. Что такое электрический ток?

1. беспорядочное движение частиц вещества.

**2. упорядоченное движение заряженных частиц в проводнике, правильный ответ**

3. это устройство для измерения ЭДС

4. это устройство для измерения тока

2. Какая из перечисленных ниже величин служит количественной характеристикой электрического тока

1. плотность вещества.

2. масса электрона.

**3. сила тока, правильный ответ**

4. проводимость

3. Какие основные элементы входят в состав электрической цепи?

1. предохранители, коммутирующие устройства, амперметры.

2. лампы, измерительные приборы, выключатели

**3. источники, потребители, провода, правильный ответ**

4.резисторы, конденсаторы, катушки индуктивности

4. Как изменится сопротивление проводника, если площадь его поперечного сечения увеличить в 3 раза?

1. увеличится в 3 раза
- 2.уменьшится в 3 раза, правильный ответ**
3. уменьшится в 9 раз
- 4.не изменится

5. Как изменится сила тока в цепи, если увеличить сопротивление проводника в 3 раза?

- 1.увеличится в 3 раза
- 2.уменьшится в 3 раза**
- 3.уменьшится в 9 раз
- 4.не изменится

6.Какой буквой обозначается напряжение?

- 1.W
2. I
- 3.U правильный ответ**
- 4.Q

7.Как называется единица сопротивления?

- 1.ампер
- 2.Ом, правильный ответ**
- 3.вольт
- 4.Ватт

8.При последовательном соединении элементов электрической цепи неизменным является....

- 1.Сила тока, правильный ответ**
- 2.Напряжение
- 3.Сопротивление
- 4.Проводимость

9.При параллельном соединении элементов электрической цепи неизменным является....

- 1.Сила тока

**2.Напряжение, правильный ответ**

3.Сопротивление

4.Проводимость

10.Участок электрической цепи состоит из четырех ламп, соединенных последовательно. При включении напряжения одна лампа перегорела. Сколько ламп останется гореть?

1.три лампы

2.две лампы

3.одна лампа

**4.ни одной, правильный ответ**

11.К диэлектрикам относится материал...

1.алюминий

**2.керамика, правильный ответ**

3.вольфрам

4.германий

12.Тепловое действие электрического тока используется в:

1.Выпрямителях

**2.Лампах накаливания, правильный ответ**

3.Асинхронных двигателях

4.Двигателях постоянного тока

13.Определить отличие переменного тока от постоянного.

1.переменный ток с течением времени меняется по направлению

**2.переменный ток с течением времени меняется как по своей величине, так и по направлению, правильный ответ**

3.переменный ток с течением времени меняется по своей величине

4.переменный ток с течением времени не меняется ни по своей величине, ни по направлению

14.Укажите, какая частота считается промышленной в РФ

1.40 Гц

2.100 Гц

**3.50 Гц, правильный ответ**

4.60 Гц

15.Какое сопротивление называют активным?

**1. это сопротивление резистора, на котором электрическая энергия преобразуется в другой вид энергии, правильный ответ**

**2.это сопротивление резистора оказываемое постоянному току, правильный ответ**

3.это сопротивление резистора оказываемое переменному току

4.это сопротивление в цепях высокой частоты

16.Какое сопротивление называют индуктивным?

1.сопротивление, оказываемое катушкой индуктивности переменному току

**2. это сопротивление катушки, на которой электрическая энергия не преобразуется в другой вид энергии, правильный ответ**

3.сопротивление, оказываемое конденсатором переменному току

4.сопротивление оказываемое резистором переменному току

17.Что называется трехфазной симметричной системой?

1.совокупность переменных ЭДС (токов и напряжений) одной частоты и сдвинутых по фазе одна относительно другой, на какие – либо углы

2.если амплитуды отдельных ЭДС равны и ЭДС сдвинуты по фазе друг относительно друга на углы равные  $\pi / 2$

3.отдельная цепь входящая в состав данной многофазной системы

**4.система трех переменных ЭДС одной частоты и одинаковой амплитуды, сдвинутых по фазе одна относительно другой на 120°, правильный ответ**

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

1.Треугольником

2.Двигатель нельзя включать в эту сеть

**3.Звездой, правильный ответ**

4.Можно треугольником, можно звездой

**19. Установи соответствие физических величин с единицами измерений:**

1.мощность 1. Вольт

**3-правильный ответ**

2.напряжение 2. Ом

**1-правильный ответ**

3.сила тока 3. Вт

4-правильный ответ

4.время 4. А

**5-правильный ответ**

5.сопротивление 5. с

**2-правильный ответ**

20. Установи соответствие физических величин с единицами измерений:

- |                       |         |                    |
|-----------------------|---------|--------------------|
| 1. магнитная индукция | 1. Ф    | 4-правильный ответ |
| 2. сила тока          | 2. Ом   | 5-правильный ответ |
| 3. электроёмкость     | 3. В/ м | 1-правильный ответ |
| 4. сопротивление      | 4. Тл   | 2-правильный ответ |
| 5. напряжённость      | 5. А    | 3-правильный ответ |
| 6. работа             | 6. Дж.  | 6-правильный ответ |



ФОСП составлен в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования

**ФОСП составил:**

Преподаватель высшей квалификационной категории



В.М.Набока

(подпись)

**ФОСП одобрен**

на заседании предметно-цикловой комиссии социально-экономических и естественнонаучных дисциплин

Протокол № 8 от «25» марта 2023 г.

Председатель ПЦК



(подпись)

Хуснудинова Е.А.

(Ф.И.О.)

**ФОСП рассмотрена и рекомендована к утверждению внешним экспертом**



Д.т.н., профессор ФГБОУ ВО ИрГАУ  
(должность, звание, квалификационная категория)

Кудряшев Геннадий Сергеевич  
(Ф.И.О.)