



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО КАЗАНСКИЙ ГАУ)**

Институт механизации и технического сервиса

Кафедра машин и оборудования в агробизнесе

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор
проректор по учебно-воспитательной работе
И.И. Зиганшин
21 мая 2020 г.



Рабочая программа дисциплины

ЭЛЕКТРОНИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

Направление подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль) подготовки
Безопасность технологических процессов и производств

Уровень
бакалавриата

Форма обучения
очная, заочная

Год поступления обучающихся: 2020

Казань - 2020

Составитель: Лукманов Руслан Рушанович, к.т.н., доцент

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры машин и оборудования в агробизнесе 27 апреля 2020 года (протокол № 10)

Заведующий кафедрой, к.т.н., доцент  Халиуллин Д.Т.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Института механизации и технического сервиса 12 мая 2020 г. (протокол № 8)

Пред. метод. комиссии, к.т.н., доцент  Шайхутдинов Р.Р.

Согласовано:
Директор Института механизации
и технического сервиса,
д.т.н., профессор

Яхин С.М.

Протокол Ученого совета ИМ и ТС № 10 от 14 мая 2020 г.

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

В результате освоения ОПОП бакалавриата по направлению обучения 20.03.01 Техносферная безопасность, обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Электроника и электротехника»:

Таблица 1.1 – Требования к результатам освоения дисциплины

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП. Содержание компетенций (в соответствии с ФГОС ВО)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-10	способностью к познавательной деятельности	<p>Знать: основные понятия, представления, законы электротехники и электроники и границы их применимости; области применения и потенциальные возможности основных электротехнических устройств (машин и аппаратов), электронных приборов и узлов, электроизмерительных приборов</p> <p>Уметь: читать электрические схемы электротехнических и электронных устройств; грамотно выбирать и применять в своей работе электронные приборы и узлы, электротехнические устройства и аппараты</p> <p>Владеть: методами теоретического и экспериментального исследования в электротехнике и электронике</p>

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 2.1 – Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
ОК-10 способностью к познавательной деятельности Первый этап	Знать: основные понятия, представления, законы электротехники и электроники и границы их применимости; области применения и потенциальные возможности основных электротехнических устройств (машин и аппаратов), электронных приборов и узлов, электроизмерительных приборов	Отсутствуют представления об основных понятиях, представлениях, законах электротехники и электроники и границы их применимости; области применения и потенциальные возможности основных электротехнических устройств (машин и аппаратов), электронных приборов и узлов, электроизмерительных приборов	Неполные представления об основных понятиях, представлениях, законах электротехники и электроники и границы их применимости; области применения и потенциальные возможности основных электротехнических устройств (машин и аппаратов), электронных приборов и узлов, электроизмерительных приборов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных понятиях, представлениях, законах электротехники и электроники и границы их применимости; области применения и потенциальные возможности основных электротехнических устройств (машин и аппаратов), электронных приборов и узлов, электроизмерительных приборов	Сформированные представления об основных понятиях, представлениях, законах электротехники и электроники и границы их применимости; области применения и потенциальные возможности основных электротехнических устройств (машин и аппаратов), электронных приборов и узлов, электроизмерительных приборов
	Уметь: читать электрические схемы	Не умеет читать электрические	В целом успешно, но не	В целом успешное, но содержащее	Сформированное умение читать

	электротехнических и электронных устройств; грамотно выбирать и применять в своей работе электронные приборы и узлы, электротехнические устройства и аппараты	схемы электротехнических и электронных устройств; грамотно выбирать и применять в своей работе электронные приборы и узлы, электротехнические устройства и аппараты	систематически читает электрические схемы электротехнических и электронных устройств; грамотно выбирает и применяет в своей работе электронные приборы и узлы, электротехнические устройства и аппараты	отдельные пробелы в умении читать электрические схемы электротехнических и электронных устройств; грамотно выбирать и применять в своей работе электронные приборы и узлы, электротехнические устройства и аппараты	электрические схемы электротехнических и электронных устройств; грамотно выбирать и применять в своей работе электронные приборы и узлы, электротехнические устройства и аппараты
	Владеть: методами теоретического и экспериментального исследования в электротехнике и электронике	Не владеет методами теоретического и экспериментального исследования в электротехнике и электронике	В целом успешное, но не систематическое применение теоретического и экспериментального исследования в электротехнике и электронике	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения методов теоретического и экспериментального исследования в электротехнике и электронике	Успешное применение методов теоретического и экспериментального исследования в электротехнике и электронике

Описание шкалы оценивания

1. Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустившему принципиальные ошибки при

применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

2. Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответе на экзамене, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

3. Оценка «хорошо» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

4. Оценка «отлично» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

5. Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

6. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Вопросы к экзамену в тестовой форме

1. Какие токи создают вращение алюминиевого диска электросчетчика?

1. токи самоиндукции
2. токи взаимной индукции
3. токи смещения
4. вихревые токи.

2. Сколько катушек в однофазном электросчетчике активной энергии?

1. одна, измеряет энергию
2. две, одна токовая, другая напряжения
3. три, токовая, напряжения, и счетного механизма
4. четыре: токовая, напряжения, счетного механизма и тормозного магнита.

3. Для чего нужен тормозной магнит электросчетчика?

1. для затормаживания при неисправностях
2. для торможения при перегрузках
3. для торможения при отключения тока
4. для уменьшения скорости вращения диска и уменьшения размеров счетного механизма.

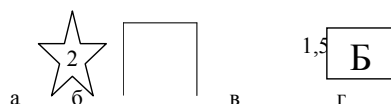
4. На каком токе может работать прибор электромагнитной системы?

1. на постоянном
2. на переменном
3. на постоянном и переменном
4. на импульсном.

5. Количество катушек у прибора электродинамической системы:

1. одна
2. две
3. три
4. четыре.

6. Условные обозначения в приборах:



1. а - заводской знак
б - горизонтальная установка
в - без инерционный
г - на 1,5 В
2. а - знак испытания изоляции
б - горизонтальная установка
в - группа по условиям эксплуатации
г - класс точности.
3. а - знак испытания изоляции
б - горизонтальная установка
в - быстродействующий
г - на 1,5 кВ.

7. Частота переменного тока:

1. это число периодов за одну минуту
2. это количество переходов синусоиды через нулевое значение

3. это число периодов за одну секунду

4. это число периодов за один час

8. Действующее значение переменного синусоидального тока:

$$1. I_g = \sqrt{3} \cdot I_{max}$$

$$2. I_g = \sqrt{2} \cdot I_{max}$$

$$3. I_g = \frac{I_{max}}{\sqrt{3}}$$

$$4. I_g = \frac{I_{max}}{\sqrt{2}}$$

9. Каково соотношение между геометрическими и электрическими градусами:

1. они всегда одинаковы
2. электрические = геометрическим $\cdot p$, где p – число пар полюсов
3. нет правильного ответа.
4. электрические = геометрическим / p , где p – число пар полюсов

10. В каком случае электрические градусы равны геометрическим (360° в замкнутой окружности):

1. во всех случаях
2. в однофазных системах
3. в трехфазных системах
4. при одной паре полюсов синусоидального тока

11. Как создаются магнитные полюса в асинхронных машинах 3-х фазного тока:

1. они являются конструктивными элементами устройства машины
2. определенным распределением токов в 3-х фазной обмотке статора
3. нет правильного ответа
4. за счет постоянных магнитов

12. Какие виды сопротивлений существуют в цепях переменного тока:

1. активное, высокочастотное, импульсное
2. индуктивное, низкочастотное, емкостное
3. активное, индуктивное, катушечное
4. активное, индуктивное, емкостное

13. Почему в качестве переменного тока принят синусоидально изменяющийся ток, ведь существуют и другие функции изменения:

1. произвольно, все переменные годятся
2. производная синуса – косинус (математика), они имеют подобные изменения, что позволяет создавать рациональные виды электромагнитных устройств
3. это сложилось исторически
4. нет правильного ответа

14. Формула абсолютной магнитной проницаемости:

$$1. \mu_a = \frac{\mu_0}{\mu}$$

$$2. \mu_a = \frac{\mu}{\mu_0}$$

$$3. \mu_a = \mu_0 \cdot \mu$$

$$4. \mu_a = \sqrt{\mu_0 \cdot \mu}$$

15. Магнитная индукция определяется:

$$1. B = \frac{H}{\mu}$$

$$2. B = \frac{\mu}{H}$$

$$3. B = \mu \cdot H$$

16. Магнитный поток определяется:

$$1. \Phi = H \cdot \ell$$

$$2. \Phi = H \cdot S$$

$$3. \Phi = B \cdot H$$

$$4. \Phi = B \cdot S$$

17. Закон Полного тока для магнитной цепи:

$$1. \sum H \cdot \mu = \sum I \cdot S$$

$$2. H \cdot \Phi = B \cdot \mu$$

$$3. \sum H \cdot \ell = \sum I \cdot W$$

$$4. H \cdot \mu = B \cdot \Phi$$

18. Можно ли в качестве магнитопровода в аппаратах использовать цветной металл:

- да, он будет иметь хорошую электропроводность
- да, уменьшатся потери мощности
- нет, у них очень плохая магнитная проницаемость (проводимость) $\mu \approx 1$ а требуется $\mu = 10^3$ и более
- можно, если заранее сильно намагнитить

19. Как определяется направление магнитного потока катушки с током:

- по правилам буравчика
- по часовой стрелке
- против часовой стрелки
- по правилу правой руки
- от направления магнитных потоков катушек

20. Влияет ли стальной сердечник на индуктивность и величину магнитного потока катушки на переменном токе:

- не влияет
- слабо влияет
- увеличивает во много раз

21. Влияет ли стальной сердечник на сопротивление катушки постоянному току:

- да, влияет
- увеличивает многократно
- не влияет

22. Влияет ли стальной сердечник на сопротивление катушки переменному току

- увеличивает во много раз
- нет, не влияет

23. Какое сопротивление в проводнике, катушке создается за счет магнитного поля на переменном токе:

- активное
- индуктивное
- емкостное

24. Что произойдет, если перепутать 1^ю и 2^ю клемму счетчика, к которым присоединена токовая катушка:

- никаких изменений не будет, ведь переменный ток и так меняет направление
- короткое замыкание
- диск счетчика будет вращаться в обратном направлении
- диск остановится, счетчик работать не будет.

25. Для чего нужен тормозной магнит счетчика:

- для остановки диска при отсутствии нагрузки

- для притормаживания диска при больших бросках токов
- для уменьшения частоты вращения диска, иначе счетный механизм будет очень большой и громоздкий.

26. Первый закон Кирхгофа:

$$1. \sum E = 0$$

$$2. \sum I \cdot R = 0$$

$$3. \sum U = 0$$

$$4. \sum I = 0$$

27. Связь между напряженностью магнитного поля и магнитной индукцией:

$$1. B = \mu \cdot H$$

$$2. B = \frac{H}{\mu}$$

$$3. B = \frac{\mu}{H}$$

$$4. B = \mu + H$$

28. Абсолютная магнитная проницаемость:

$$1. \mu_a = \frac{\mu_0}{\mu}$$

$$2. \mu_a = \frac{\mu}{\mu_0}$$

$$3. \mu_a = \mu_0 \cdot \mu$$

$$4. \mu_a = \sqrt{\mu_0 \cdot \mu}$$

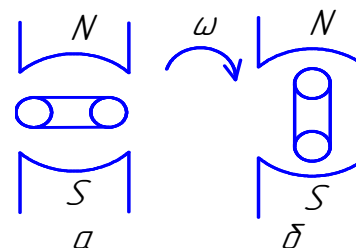
29. Магнитный поток:

$$1. \Phi = \frac{B}{S}$$

$$2. \Phi = \frac{S}{B}$$

$$3. \Phi = B \cdot S$$

30. В каком положении при вращении рамки эдс будет максимальной:



- в положение а
- в положение б
- нет такого положения в указанных рисунках

31. Магнитные материалы:

- парамагнитные $\mu \approx 1$ $\mu < 1$,

диамагнитные $\mu \approx 1$ $\mu > 1$
 ферромагнитные $\mu = 10^3$ и более

- парамагнитные $\mu \approx 1$ $\mu > 1$

диамагнитные $\mu \approx 1$ $\mu < 1$
 ферромагнитные $\mu = 10^3$ и более

32. Абсолютная погрешность измерительного прибора:

- $\Delta A = A_g - A_{np}$
- $\Delta A = A_{np} - A_g$
- $\Delta A = \frac{A_{\partial}}{A_{np}}$

где A_{np} – показания измеряющего прибора

A_g – действительное значение измеряемой величины (обычно по показаниям образцового прибора).

33. Относительная приведенная погрешность:

- $\gamma_{np} = \frac{\Delta A}{A_{\max}} \cdot 100\%$
- $\gamma_{np} = \frac{A_{\max}}{\Delta A} \cdot 100\%$
- $\gamma_{np} = \Delta A - A_{\max}$

где ΔA - абсолютная погрешность

A_{\max} – наибольшее значение измеряемой величина на шкале прибора

34. Цена деления (постоянная) многопредельного ваттметра:

- $C = \frac{U_H \cdot \alpha_H}{I_H}$;
- $C = \frac{U_H + I_H}{\alpha_H}$;
- $C = \frac{U_H \cdot I_H}{\alpha_H}$

где U_H, I_H – номинальные значения напряжения и тока установленные на переключателях прибора

α_H – номинальное значение деления (верхний предел на шкале прибора).

35. Условные обозначения приборов:



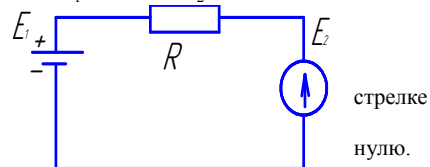
- а – частотомер, б – фазометр, в – омметр, г - киловольтметр
- а – омметр, б – фазометр, в – частотомер, г - киловольтметр
- а – фазометр, б – омметр, в – частотомер, г – киловольтметр.

36. Полное (или кажущееся) сопротивления переменного тока:

- $Z = R + X_L + X_C$
- $Z = R^2 + X^2 + X_C^2$
- $Z = \sqrt{R^2 + (X + X_C)^2}$

37. Направление тока в цепи при заданных параметрах

$$E_1 = 12 \text{ В} \quad E_2 = 12 \text{ В} \quad R = 5 \text{ Ом}$$



- по часовой стрелке
- против часовой
- сила тока равна

38. Емкостное сопротивление переменного тока

- $X_C = \omega \cdot c = 2\pi \cdot f \cdot c$
- $X_C = \frac{1}{\omega \cdot c} = \frac{1}{2\pi \cdot f \cdot c}$
- $X_C = \frac{c}{\omega} = \frac{c}{2\pi \cdot f}$
- $X_C = \sqrt{\omega \cdot c^2} = \sqrt{2\pi \cdot f \cdot c^2}$

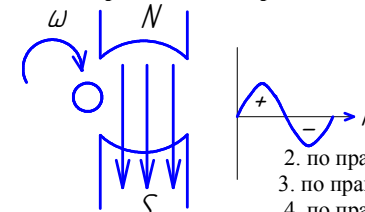
39. Единицы измерения мощностей переменного тока:

- активная Р-кВт киловатт
индуктивная Q_c-кВт киловатт
емкостная Q_L-кВт киловатт
полная S-кВт киловатт
- активная Р-кВА киловольтампер
индуктивная Q_L-кВАр киловольтампер реактивный
емкостная Q_c-кВАр киловольтампер реактивный
полная S-кВА киловольтампер
- активная Р-кВт киловатт
индуктивная Q_L-кВАр киловольтампер реактивный
емкостная Q_c-кВАр киловольтампер реактивный
полная S-кВА киловольтампер

40. Формулы мощностей переменного синусоидального тока:

- активная $P = UI \sin \phi$, индуктивная $Q_L = UI \cos \phi$, полная $S = UI \tan \phi$
- активная $P = UI \cos \phi$, индуктивная $Q_L = UI \sin \phi$, полная $S = UI$
- активная $P = UI \cos \phi$, индуктивная $Q_L = UI \tan \phi$, полная $S = UI \sin \phi$

41. Как определяется направление ЭДС индуктированной в проводнике?



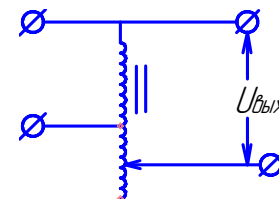
- по направлению вращения, по часовой-плюс, против часовой-минус

- по правилу левой руки
- по правилу буравчика
- по правилу правой руки

42. Как определяется знак (плюс или минус) в уравнении по закону полного тока для магнитной цепи $\sum H \cdot l = I_1 \cdot W_1 \pm I_2 \cdot W_2$:

- по направлению намотки катушек
- по расположению катушек на сердечнике
- произвольно
- по взаимному направлению магнитных потоков катушек с токами, определяемому правилом правой руки

43. На рисунке изображена схема



- Трансформатора
- резистора для регулирования напряжения
- дросселя
- автотрансформатора

44. Коэффициент трансформации измерительного трансформатора тока

$$1. K_{tt} = \frac{U_1}{U_2} \quad 2. K_{tt} = \frac{I_2}{I_1} \quad 3. K_{tt} = \frac{P}{I_2} \quad 4. K_{tt} = \frac{P}{I_2 h}$$

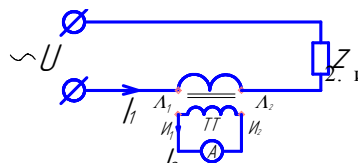
45. Коэффициент трансформации измерительного трансформатора напряжения

$$1. K_{tn} = \frac{U_2}{U_1} \quad 2. K_{tn} = \frac{P}{I_2} \quad 3. K_{tn} = \frac{U_1}{U_2} \quad 4. K_{tn} = \frac{U_1 h}{U_2 h}$$

46. Для чего заземляются вторичные обмотки измерительных трансформаторов напряжения и тока?

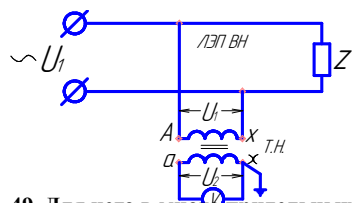
1. Для нормальной работы трансформаторов
2. для погашения вредного влияния посторонних магнитных полей
3. для точности измерения
4. для защиты персонала от поражения током при замыкании первичной обмотка высокого напряжения на вторичные цепи.

47. На рисунке изображена схема



1. передача эл. энергии потребителю z через понизительный трансформатор
2. измерение мощности
3. измерение силы тока с помощью измерительного трансформатора тока ТТ
4. усилителя тока.

48. На рисунке изображена схема

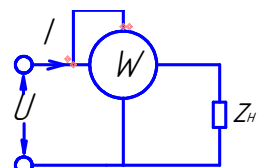


1. измерения сопротивления Z потребителя
2. влияние напряжения в ЛЭП В.Н. с помощью трансформатора напряжения ТН
3. измерение мощности
4. усилителя напряжения

49. Для чего в многопридельных вольтметрах по одной клемме токовой и напряженческой катушек помечают знаками * или (звездочкой или точкой)

1. чтобы различать типы катушек
2. это генераторные клеммы, соединяются между собой и подключаются со стороны сети
3. чтобы токи в катушке были в определенном направлении
4. нет правильного ответа

50. На рисунке изображена схема



1. измерение сопротивления Zп
2. измерение силы тока
3. измерение частоты
4. измерение мощности

51. активная мощность переменного трех фазного тока определяется

$$1. P = 3 \cdot U_n \cdot I_n \quad 2. P = 3 \cdot U_{cp} \cdot I_{cp} \quad 3. P = \sqrt{3} \cdot U_n \cdot I_n \cdot \sin \varphi \quad 4. P = \sqrt{3} \cdot U_n \cdot I_n \cdot \cos \varphi$$

52. реактивная мощность трехфазного тока определяется

$$1. Q = 3 \cdot U_n \cdot I_n \quad 2. Q = 3 \cdot U_{cp} \cdot I_{cp} \quad 3. Q = \sqrt{3} \cdot U_n \cdot I_n \quad 4. Q = \sqrt{3} \cdot U_n \cdot I_n \cdot \sin \varphi$$

53. полное сопротивление катушки на переменном токе

$$1. Z = R + X_l \quad 2. Z = R^2 + X_l^2 \quad 3. Z = \sqrt{R^2 + X_l^2} \quad 4. Z = \sqrt{R^2 - X_l^2}$$

54. Скорость движения электрического тока?

1. 50 км/сек
2. 10^3 км/сек
3. $3 \cdot 10^5$ км/сек
4. электрический ток 7,5 раза «обегает» земной шар по экватору за 1 секунду (со скоростью света).

55. Правильная формула коэффициента мощности – Cos φ

$$1. \cos \varphi = \frac{Q}{P}$$

$$2. \cos \varphi = \frac{Q_l}{Q_c}$$

$$3. \cos \varphi = \frac{P}{S}$$

$$4. \cos \varphi = \frac{I_a}{I}$$

где P - активная мощность

Q - реактивная мощность

Q_l -индуктивная мощность

Q_c -емкостная мощность

S-полная мощность

I_a -активный ток

I-полный ток

56. Как изменится сила тока, потребляемая из сети, если к индуктивной нагрузке – X_l подключить параллельно емкость – X_c

1. не изменится
2. увеличится
3. уменьшится

57. Каково различие между трансформатором и автотрансформатором

1. по регулированию напряжения – у автотрансформатора оно автоматическое, у трансформатора нет,
2. по числу обмоток – у автотрансформатора их две или более, у трансформатора одна
3. у автотрансформатора одна обмотка, у трансформатора две или более

58. Почему сердечники-магнитоприводы электромагнитных машин и аппаратов изготавливаются не сплошными литыми, а набираются в пакет из тонколистовых изолированных пластин

1. проще технология изготовления
2. для экономии магнитной стали
3. для уменьшения веса сердечника
4. для уменьшения вихревых токов и нагрева сердечника

59. Параллельное подключение конденсатора к электродвигателю обеспечивает

1. стабильность напряжения сети
2. плавность работы двигателя
3. уменьшает реактивный ток, потребляемый из сети, и повышает коэффициент мощности $\cos \varphi$
4. уменьшает уровень шума двигателя
3. гидравлических, нет потребности в топливе

60. Трехфазный ток это

1. система из трех одинаковых по величине и времени токов
2. система из трех переменных токов сдвинутых на 90^0 и соединенных по определенной схеме
3. система из трех переменных синусоидальных токов, сдвинутых во времени и пространстве на 120^0 или одну треть периода, и соединенных по определенной схеме

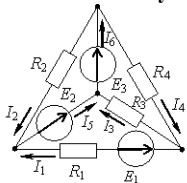
61. Источник электрической энергии, напряжение, на выводах которого не зависит от электрического тока в нем, это ...

- 1) реальный источник напряжения
- 2) реальный источник тока
- 3) идеальный источник напряжения
- 4) идеальный источник тока

62. Величина, обратная сопротивлению участка цепи называется...

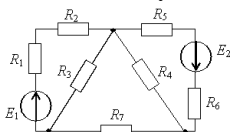
- 1) мощностью
- 2) проводимостью
- 3) силой тока
- 4) напряжением

63. Количество узлов в данной схеме составляет...



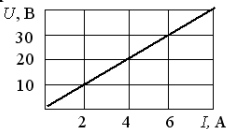
- 1) три
- 2) четыре
- 3) шесть
- 4) два

64. Количество узлов в данной схеме составляет...



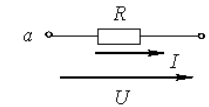
- 1) три
- 2) четыре
- 3) семь
- 4) пять

65. При заданной вольт-амперной характеристике приемника его проводимость равна...



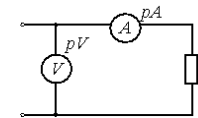
- 1) 0,2 Ом
- 2) 2 Ом
- 3) 0,5 Ом
- 4) 5 Ом

66. Если напряжение $U = 200$ В, а ток $I = 5$ А, то сопротивление R равно ...



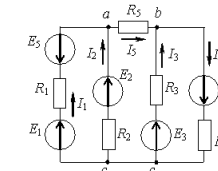
- 1) 1 кОм
- 2) 40 Ом
- 3) 0,025 Ом
- 4) 100 Ом

67. Если к цепи приложено напряжение $U=120$ В, а сила тока $I=2$ А, то сопротивление цепи равно ...



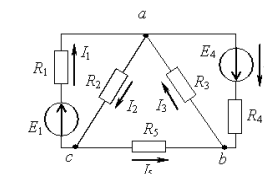
- 1) 120 Ом
- 2) 60 Ом
- 3) 0,017 Ом
- 4) 240 Ом

68. Если токи в ветвях составляют $I_1 = 2$ А, $I_2 = 10$ А, то ток I_5 будет равен...



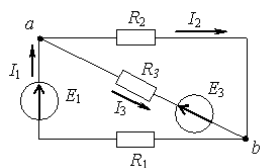
- 1) 12 А
- 2) 6 А
- 3) 8 А
- 4) 20 А

69. Если токи в ветвях составляют $I_3 = 10$ А, $I_4 = 3$ А, то ток I_5 будет равен...



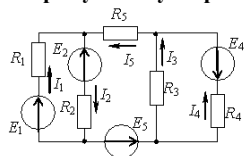
- 1) 7 А
- 2) 1 А
- 3) 5 А
- 4) 10 А

70. Количество независимых уравнений по второму закону Кирхгофа, необходимое для расчета токов в ветвях составит...



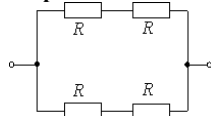
- 1) два
- 2) одно
- 3) три
- 4) четыре

71. Количество независимых уравнений, необходимое для расчета токов в ветвях по второму закону Кирхгофа составит...



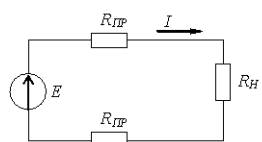
- 1) три
- 2) два
- 3) четыре
- 4) шесть

72. Если все резисторы имеют одинаковое сопротивление, то эквивалентное сопротивление цепи равно...



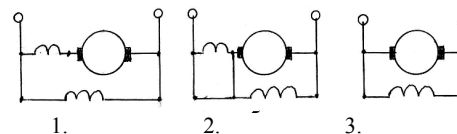
- 1) $R_{\text{Э}} = 4R$
- 2) $R_{\text{Э}} = \frac{R}{2}$
- 3) $R_{\text{Э}} = R$
- 4) $R_{\text{Э}} = 2R$

73. Если через нагрузку с сопротивлением $R_H = 10$ Ом проходит постоянный ток 5 А, а сопротивление одного провода линии $R_{\text{ЛП}} = 1$ Ом, то падение напряжения в линии составит...

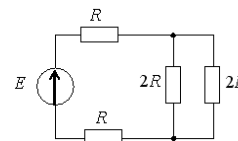


- 1) 50 В
- 2) 5 В
- 3) 10 В
- 4) 60 В

74. Схема шунтового генератора постоянного тока

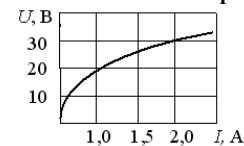


75. Эквивалентное сопротивление цепи относительно источника ЭДС составит...



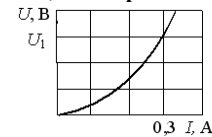
- 1) $3R$
- 2) R
- 3) $6R$
- 4) $4R$

76. Статическое сопротивление нелинейного элемента при токе 2 А составит...



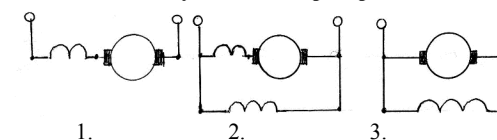
- 1) 32 Ом
- 2) 15 Ом
- 3) 60 Ом
- 4) 28 Ом

77. Если статическое сопротивление нелинейного элемента при токе $I_1 = 0,3$ А равно 10 Ом, то напряжение U_1 составит...



- 1) 3 В
- 2) 33,33 В
- 3) 0,03 В
- 4) 10,3 В

78. Схема компаундного генератора постоянного тока



79. Угловая частота ω при частоте синусоидального тока f , равной 50 Гц, составит...

- 1) $0,01 \text{ c}^{-1}$
- 2) 314 c^{-1}
- 3) 628 c^{-1}
- 4) 100 c^{-1}

80. При описании магнитного поля используется величина...

- 1) диэлектрической постоянной ϵ_0
- 2) электрического смещения D
- 3) магнитного потока Φ
- 4) напряженности электрического поля E

81. Величиной, имеющей размерность Вб, является...

- 1) магнитный поток Φ
- 2) магнитная индукция B
- 3) напряженность магнитного поля H
- 4) напряженность электрического поля E

82. Величиной, имеющей размерность Гн/м, является...

- 1) абсолютная магнитная проницаемость μ_a .
- 2) магнитная индукция B
- 3) магнитный поток Φ
- 4) напряженность магнитного поля H

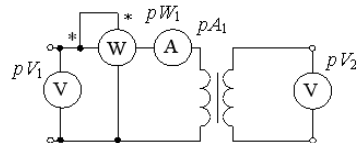
83. Сердечник трансформатора выполняется из электротехнической стали для ...

- 1) увеличения магнитной связи между обмотками трансформатора
- 2) увеличения емкостной связи между обмотками
- 3) увеличения потерь на гистерезисе
- 4) увеличения потерь на вихревые токи

84. Опыт холостого хода трансформатора проводится при...

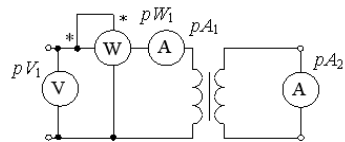
- 1) разомкнутой вторичной обмотке и пониженном напряжении на первичной обмотке
- 2) номинальных токах и напряжениях
- 3) разомкнутой вторичной обмотке и номинальном напряжении на первичной обмотке
- 4) замкнутой на коротко вторичной обмотке и номинальных токах

85. Трансформатор работает в режиме...



- 1) согласованной нагрузки
- 2) холостого хода
- 3) короткого замыкания
- 4) номинальной нагрузки

86. Трансформатор работает в режиме...



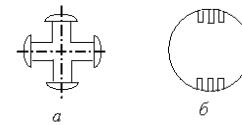
- 1) короткого замыкания
- 2) номинальной нагрузки
- 3) согласованной нагрузки
- 4) холостого хода

87. Асинхронные двигатели с фазным ротором отличается от двигателя с короткозамкнутым ротором...

- 1) наличием контактных колец и щеток
- 2) числом катушек обмотки статора
- 3) использованием в качестве ротора постоянного магнита

4) наличием специальных пазов для охлаждения

88. На рисунке изображены роторы электрических двигателей...



- 1) a - якорь двигателя постоянного тока
- b - неявнополюсный ротор синхронного двигателя
- 2) a - явнополюсный ротор синхронного двигателя
- b - короткозамкнутый ротор асинхронного двигателя
- 3) a - явнополюсный ротор синхронного двигателя
- b - неявнополюсный ротор синхронного двигателя
- 4) a - неявнополюсный ротор синхронного двигателя
- b - явнополюсный ротор синхронного двигателя

89. Частота вращения магнитного поля синхронной машины n_0 и частота вращения ротора n связаны соотношением...

- 1) $n_0 < n$
- 2) $n_0 = n$
- 3) $n_0 > n$
- 4) $n_0 - n = n_s$

90. Частота ЭДС, создаваемой на статоре синхронной машины, определяется соотношением...

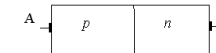
- 1) $f = \frac{60}{n_0 p}$
- 2) $f = \frac{60 p}{n_0}$
- 3) $f = \frac{n_0 p}{60}$
- 4) $f = 60 n p$

91. На рисунке изображен ...



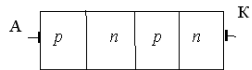
- 1) полевого транзистор
- 2) выпрямительный диод
- 3) биполярный транзистор
- 4) диодный тиристор

92. На рисунке изображена структура...



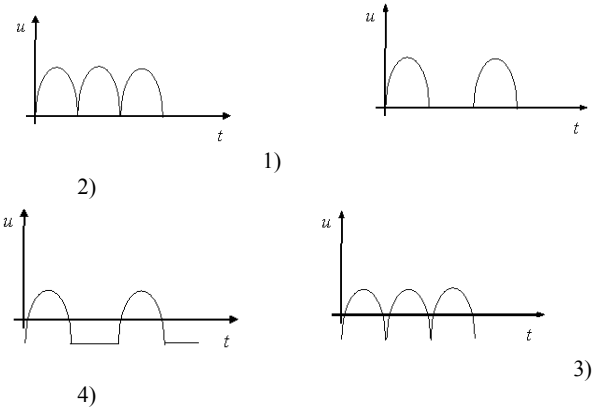
- 1) стабилитрона
- 2) полевого транзистора
- 3) выпрямительного диода
- 4) тиристора

93. На рисунке изображена структура...



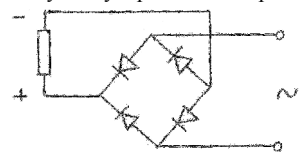
- 1) диодного тиристора
- 2) полевого транзистора
- 3) стабилитрона
- 4) триодного тиристора

94. Двухполупериодной мостовой схеме выпрямления соответствует временная диаграмма напряжения...

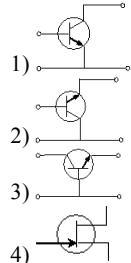


95. Схема выпрямителя

1. однофазная однополупериодная
2. однофазная двухполупериодная мостовая
3. с умножителем напряжения
4. двухполупериодная со средней точкой резистора



96. Схеме включения транзистора с общим коллектором соответствует рисунок...



97. Закон Ома для участка цепи

1. $I = U \cdot R$
2. $I = \frac{U}{R}$

$$3. I = \frac{R}{U} \qquad 4. I = R \cdot U$$

98. Формула второго закона Кирхгофа

$$1. I = \frac{\sum R}{\sum E} \qquad 2. I = \sum E \cdot \sum R$$

$$3. I = \frac{\sum E}{\sum R} \qquad 4. I = \frac{P}{\sum R}$$

99. Скольжение в асинхронных электродвигателях

1. $S = \frac{I_n}{I_n}$
2. величина обратная угловой скорости ротора
3. величина характеризующая степень отставания частоты вращения магнитного поля статора (n_1) от частоты вращения ротора (n_2) $n_2 > n_1$
4. $S = \frac{n_1 - n_2}{n_1} \cdot 100\%$

100. Три типа машин постоянного тока

1. шунтовые, серийные, компаундные
2. серийные, шунтовые, синхронные
3. компаундные, синхронные, серийные
4. шунтовые, серийные, синхронные

Вопросы к экзамену в устной форме

Казанский Государственный аграрный университет

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

По дисциплине **ЭЛЕКТРОНИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**

1. Что такое действующее значение переменного тока, его формула, из каких условий оно определяется?
2. Что такое взаимдукция, в каких устройствах она используется?
3. Закон Ома для пассивного участка и для всей цепи постоянного тока.

Казанский Государственный аграрный университет

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

По дисциплине **ЭЛЕКТРОНИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**

1. Сформулируйте правило правой руки и закон Ленца для определения направления индуктированных ЭДС и токов.
2. Что такое трансформатор напряжения, его назначение, коэффициент трансформации?
3. Законы Кирхгофа и их применение для расчета сложной цепи постоянного тока.

Казанский Государственный аграрный университет

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

По дисциплине **ЭЛЕКТРОНИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**

1. Что такое электромагнитная индукция, напишите формулу индуктированной ЭДС по Фарадею?
2. Что означает класс точности электроизмерительных приборов, как его определяют.
3. Явления самоиндукции и взаимной индукции.

Казанский Государственный аграрный университет

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

По дисциплине ЭЛЕКТРОНИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

1. Что такое вихревые токи, их вредное действие, способ погашения, а также использование в индукционных электронагревателях?
2. Закон Ома для участка цепи и полной замкнутой цепи постоянного тока?
3. Принцип получения синусоидальной Э.Д.С., её основные параметры: амплитуда, период, частота, начальная фаза.

Казанский Государственный аграрный университет

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5

По дисциплине ЭЛЕКТРОНИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

1. Что такое 3-х фазный ток? Напишите формулу трехфазной системы эдс и изобразите векторную диаграмму.
2. Что такое защитное заземление, его назначение, выполнение в 3-х и 4-х проводных сетях.
3. Что называется действующим значением синусоидального тока? Каково соотношение между действующим и максимальным значениям и тока?

Казанский Государственный аграрный университет

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6

По дисциплине ЭЛЕКТРОНИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

1. Изобразите схему соединения трехфазной 4^х проводной системы в звезду, покажите линейные и фазные напряжения, а также их соотношения.
2. Что такое вихревые токи, в каких устройствах они применяются?
3. Синусоидальный ток в цепи с активным сопротивлением. Уравнения напряжения и тока. Векторная диаграмма.

Казанский Государственный аграрный университет

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7

По дисциплине ЭЛЕКТРОНИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

1. Напишите формулу определения мощности в цепях постоянного тока, активной и реактивной мощности переменного тока, в каких единицах они измеряются?
2. В чем отличие по устройству и внешней характеристике между шунтовым и компаундным генераторами постоянного тока?
3. Синусоидальный ток в цепи с индуктивностью. Векторная диаграмма. Индуктивное сопротивление.

Казанский Государственный аграрный университет

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8

По дисциплине ЭЛЕКТРОНИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

1. Какие виды сопротивлений существуют в цепях переменного тока, напишите формулы их определения.
2. Способы регулирования частоты вращения асинхронных двигателей.
3. Синусоидальный ток в цепи с конденсатором. Емкостное сопротивление. Векторная диаграмма.

Казанский Государственный аграрный университет

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9

По дисциплине ЭЛЕКТРОНИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

1. Напишите аналитическое выражение напряжений 3-х фазной системы и изобразите векторную диаграмму.
2. Два типа роторов асинхронных двигателей и способы их пуска.

3. Резонанс напряжений. В каких цепях возникает и при каком условии? В чем сущность этого явления?

Казанский Государственный аграрный университет

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10

По дисциплине ЭЛЕКТРОНИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

1. Что такое резонанс напряжений, условия его возникновения, как изменяются параметры цепи (напряжение и сила тока) при резонансе.
2. Устройство и принцип действия асинхронного двигателя.
3. Какая мощность называется активной, реактивной, полной? Как они вычисляются и в каких единицах измеряются?

Казанский Государственный аграрный университет

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11

По дисциплине ЭЛЕКТРОНИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

1. Напишите формулы активной, реактивной и полной мощности переменного тока, а также единицы их измерения.
2. Принцип работы полупроводникового диода.
3. Устройство, принцип работы однофазного силового трансформатора. Потери мощности в трансформаторе при его работе под нагрузкой.

Казанский Государственный аграрный университет

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12

По дисциплине ЭЛЕКТРОНИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

1. Принцип компенсации реактивной энергии и повышения $\cos \varphi$.
2. Трансформатор тока, его назначений и коэффициент трансформации.
3. Назначение, схема включения, особенность режима работы измерительного трансформатора напряжения.

Казанский Государственный аграрный университет

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13

По дисциплине ЭЛЕКТРОНИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

1. Напишите аналитическое выражение переменного напряжения и силу тока в цепи с емкостным сопротивлением; изобразите векторную диаграмму.
2. Что такое скольжение в асинхронных двигателях?
3. Устройство, принцип работы генератора постоянного тока. Уравнение Э.Д.С. якоря. Классификация генераторов по способу возбуждения, область их применения.

Казанский Государственный аграрный университет

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14

По дисциплине ЭЛЕКТРОНИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

1. Напишите аналитические выражения переменного напряжения и силу тока цепи с индуктивным сопротивлением; изобразите векторную диаграмму.
2. Изобразите схемы и дайте пояснение работы шунтового и компаундного генераторов постоянного тока.
3. Устройство, принцип работы двигателя постоянного тока. Уравнение вращающего момента и частоты вращения якоря.

Казанский Государственный аграрный университет

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15

По дисциплине ЭЛЕКТРОНИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

1. Напишите аналитические выражения переменного напряжения и силу тока цепи с активным сопротивлением; изобразите векторную диаграмму.
2. Расскажите принцип действия полупроводникового диода.
3. Классификация двигателей постоянного тока по способу возбуждения магнитного потока. Достоинства и недостатки этих двигателей, область применения.

Казанский Государственный аграрный университет
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16

По дисциплине ЭЛЕКТРОНИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

1. Расскажите принцип образования вращающегося магнитного поля трехфазным током; где оно используется?
2. Принцип работы схемы полупроводникового транзистора.
3. Какое различие существует в схемах и характеристиках двигателей постоянного тока с параллельным и последовательным возбуждением?

Казанский Государственный аграрный университет
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 17

По дисциплине ЭЛЕКТРОНИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

1. Что такое коэффициент мощности – $\cos \varphi$, как его повысить?
2. Расскажите работу схемы однофазного однополупериодного выпрямления. Формула коэффициента выпрямления.
3. От чего зависит частота вращения якоря у двигателя постоянного тока и какими способами её можно регулировать?

Казанский Государственный аграрный университет
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 18

По дисциплине ЭЛЕКТРОНИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

1. Назовите магнитные материалы. Что такое магнитно-мягкие и магнитно-твердые материалы; области их применения?
2. Расскажите работу однофазной мостовой схемы выпрямления.
3. Как получается и в каких машинах используется вращающееся магнитное поле? От чего зависит частота вращения поля?

Казанский Государственный аграрный университет
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 19

По дисциплине ЭЛЕКТРОНИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

1. Напишите формулу полного сопротивления цепи переменного тока, поясните ее составляющие?
2. Расскажите работу схемы емкостного (конденсаторного) сглаживающего фильтра.
3. Способы пуска асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором. Значение снижения пускового тока.

Казанский Государственный аграрный университет
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 20

По дисциплине ЭЛЕКТРОНИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

1. Что такое высокое и низкое напряжение, в каких установках они применяются?
2. Расскажите работу схемы дроссельного фильтра.
3. Схема включения, порядок пуска и механическая характеристика асинхронного двигателя с фазным ротором (контактными кольцами).

Казанский Государственный аграрный университет

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 21

По дисциплине ЭЛЕКТРОНИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

1. Устройство и принцип действия синхронного генератора 3-х фазного тока?
2. Что такое вихревые токи, в каких устройствах они применяются?
3. Способы регулирования частоты вращения трехфазных асинхронных двигателей.

Казанский Государственный аграрный университет

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 22

По дисциплине ЭЛЕКТРОНИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

1. Устройство и принцип действия трансформатора?
2. Что такое защитное заземление, его назначение, выполнение в 3-х и 4-х проводных сетях.
3. Устройство, принцип работы и характеристики трехфазного синхронного генератора.

Казанский Государственный аграрный университет

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 23

По дисциплине ЭЛЕКТРОНИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

1. Как определяется к.п.д. трансформатора с помощью опытов холостого хода и короткого замыкания?
2. Закон Ома для участка цепи и полной замкнутой цепи постоянного тока?
3. Устройство, принцип работы, достоинства и недостатки синхронного двигателя.

Казанский Государственный аграрный университет

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 24

По дисциплине ЭЛЕКТРОНИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

1. Что такое электрическая прочность и пробивное напряжение изоляционного материала, как оно определяется?
2. Способы регулирования частоты вращения асинхронных двигателей.
3. Устройство, принцип работы, достоинства и недостатки электроизмерительных приборов магнитоэлектрической системы. Область применения.

Казанский Государственный аграрный университет

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 25

По дисциплине ЭЛЕКТРОНИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

1. Устройство и принцип действия генератора постоянного тока?
2. Что означает класс точности электроизмерительных приборов, как его определяют.
3. Устройство, принцип работы, достоинства и недостатки электроизмерительных приборов электромагнитной системы. Область применения.

Казанский Государственный аграрный университет

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 26

По дисциплине ЭЛЕКТРОНИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

1. Что такое самоиндукция, индуктивное сопротивление, автотрансформатор?
2. Два типа роторов асинхронных двигателей и способы их пуска.
3. Устройство, принцип работы, достоинства и недостатки электроизмерительных приборов электродинамической системы. Область применения.

Казанский Государственный аграрный университет

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 27

По дисциплине ЭЛЕКТРОНИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

1. Назовите виды схем выпрямления переменного тока в постоянный, что такое коэффициент выпрямления?

2. Устройство и принцип действия асинхронного двигателя.
3. Как посредством однофазных ваттметров измеряют активную мощность в трехпроводной трехфазной цепи при несимметричной и симметричной нагрузке?

Казанский Государственный аграрный университет
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 28
По дисциплине **ЭЛЕКТРОНИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**

1. Что такое автотрансформатор, его схема и принцип действия?
2. Принцип работы полупроводникового диода.
3. Погрешности приборов. Как определяется погрешность, вносимая приборами при прямых и косвенных измерениях?

Казанский Государственный аграрный университет
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 29
По дисциплине **ЭЛЕКТРОНИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**

1. Что такое сглаживающие фильтры, их виды и принцип действия?
2. Трансформатор тока, его назначений и коэффициент трансформации.
3. Электропроводность полупроводников. Образование p-n – перехода.

Казанский Государственный аграрный университет
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 30
По дисциплине **ЭЛЕКТРОНИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**

1. Что такое трансформатор тока, его назначение, коэффициент трансформации?
2. Изобразите схемы и дайте пояснение работы шунтового и компаундного генераторов постоянного тока.
3. Классификация, основные параметры полупроводниковых выпрямителей.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Лекции оцениваются по посещаемости, активности, умению выделить главную мысль.

Лабораторные занятия оцениваются по самостоятельности выполнения работы, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Самостоятельная работа оценивается по качеству и количеству выполненных домашних работ, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Критерии оценки экзамена в тестовой форме: количество баллов или удовлетворительно, хорошо, отлично. Для получения соответствующей оценки на экзамене по курсу используется накопительная система балльно-рейтинговой работы студентов. Итоговая оценка складывается из суммы баллов или оценок, полученных по всем разделам курса и суммы баллов полученной на экзамене.

Критерии оценки уровня знаний студентов с использованием теста на экзамене по учебной дисциплине

Оценка	Характеристики ответа студента
Отлично	86-100 % правильных ответов
Хорошо	71-85 %
Удовлетворительно	51- 70%
Неудовлетворительно	Менее 51 %

Количество баллов и оценка неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично определяются программными средствами по количеству правильных ответов к количеству случайно выбранных вопросов.

Критерии оценивания компетенций следующие:

1. Ответы имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об уверенных знаниях обучающегося и о его умении решать профессиональные задачи, оценивается в 5 баллов (отлично);
2. Более 75 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует о достаточных знаниях обучающегося и его умении решать профессиональные задачи – 4 балла (хорошо);
3. Не менее 50 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом) Их содержание свидетельствует об удовлетворительных знаниях обучающегося и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации – 3 балла (удовлетворительно);
4. Менее 50 % ответов имеют решения с правильным ответом. Их содержание свидетельствует о слабых знаниях обучающегося и его неумении решать профессиональные задачи – 2 балла (неудовлетворительно).