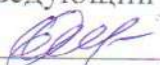


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Лысьвенский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой ОНД

 Е.Н. Хаматнурова

« 20 » 03 2020 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
«Основы электротехники»

основной профессиональной образовательной программы
подготовки специалистов среднего звена
по специальности СПО 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы
(базовая подготовка)

Лысьва, 2020

Фонд оценочных средств разработан на основе:

– Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «28» июля 2014 г. № 849 по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы;

– рабочей программы дисциплины «Основы электротехники», утвержденной «20» 03 2020 г.

Разработчик: старший преподаватель

Нечаев С.А.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании предметной (цикловой) комиссии Электротехнических дисциплин (ПЦК ЭД) «03» 03 2020 г., протокол № 6.

Председатель ПЦК ЭД



Мингалева А.С.

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

В результате освоения учебной дисциплины Основы электротехники обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности СПО 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы» базовой подготовки следующими результатами обучения: знаниями, умениями и практическим опытом (владениями), которые формируют профессиональные и общие компетенции.

Показатели, критерии, средства оценивания достижения запланированных результатов обучения и шкала оценки результатов формирования частей компетенций, проверяемых в при текущем и промежуточном контроле представлены в таблице 1.

Показатели, критерии, средства оценивания и шкала оценки результатов формирования частей компетенций, проверяемых в при промежуточной аттестации представлены в таблице 2.

Формой промежуточной аттестации по учебной дисциплине является **экзамен**.

КОНТРОЛЬ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ТЕКУЩИЙ И ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ КОНТРОЛЬ ОСВОЕНИЯ ЗАДАНЫХ ДИСЦИПЛИНАРНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Текущий и промежуточный контроль освоения дисциплинарных компетенций проводится в следующих формах:

- устный опрос;
- тестирование;
- отчёты по лабораторным занятиям.

Уровень освоения частей компетенций подтверждается оценкой по четырех балльной шкале во время текущего контроля успеваемости, определяемой исходя из количества средне набранных баллов по каждому результату обучения по дисциплине, в соответствии с показателями, критериями и шкалой оценивания, представленными в таблице 1.

Таблица 1 - Показатели, критерии, средства оценивания достижений результатов обучения и шкала оценки результатов формирования частей компетенций, приобретаемых в ходе освоения дисциплины Основы электротехники

Результаты обучения	Показатели и критерии оценивания сформированности частей компетенций		Средства оценивания	Шкала оценивания		
	показатели	критерии		5	4	3
<p>ПК 1.1. ОП.02</p> <p>32 - основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме;</p> <p>33 - свойства основных электрических RC и RLC-цепочек, цепей с взаимной индукцией.</p> <p>34 - трехфазные электрические цепи;</p> <p>35 - основные свойства фильтров.</p> <p>У8 - применять основные определения и законы теории электрических цепей.</p>	<p>Понимание сути правовых основ и определений метрологии, стандартизации и сертификации и показателей качества и методов их оценки;</p>	<p>Точность воспроизведения понятий и определений метрологии, стандартизации и сертификации и показателей качества и методов их оценки</p>	Устный опрос	Точное, уверенное воспроизведение содержания материала	Достаточно точное воспроизведение содержания материала	Допущены отдельные ошибки, и неточности в ответе
<p>ПК 3.1. ОП.02</p> <p>37- непрерывные и дискретные сигналы;</p> <p>38- методы расчета электрических цепей;</p> <p>39-спектр дискретного сигнала и его анализ;</p> <p>310- цифровые фильтры</p> <p>У9- учитывать на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей;</p> <p>У10- различать непрерывные и дискретные сигналы и</p>	<p>Полное исследование электроизмерительных приборов и правильное выполнение расчётов погрешностей измерений</p>	<p>Объективность и достоверность полученных данных, правильность выбора методов решения задач, корректность проведенных расчётов, верность сформулированных выводов</p>	Лабораторные занятия №№ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8,9,10,11,12,13,14	Верно выполненные и оформленные задания лабораторных занятий и достаточно полные выводы при несущественных неточностях	Верно выполненные и оформленные задания лабораторных занятий при отдельных неточностях и неполные выводы	Верно выполненные и оформленные задания лабораторных занятий при отдельных ошибках, и неточности в ответе
<p>ПК 3.1. ОП.02</p> <p>37- непрерывные и дискретные сигналы;</p> <p>38- методы расчета электрических цепей;</p> <p>39-спектр дискретного сигнала и его анализ;</p> <p>310- цифровые фильтры</p> <p>У9- учитывать на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей;</p> <p>У10- различать непрерывные и дискретные сигналы и</p>	<p>Понимание сути основных положений систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов</p>	<p>Точность воспроизведения основных положений систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов</p>	Устный опрос	Точное, уверенное воспроизведение содержания материала	Достаточно точное воспроизведение содержания материала	Допущены отдельные ошибки, и неточности в ответе
<p>ПК 3.1. ОП.02</p> <p>37- непрерывные и дискретные сигналы;</p> <p>38- методы расчета электрических цепей;</p> <p>39-спектр дискретного сигнала и его анализ;</p> <p>310- цифровые фильтры</p> <p>У9- учитывать на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей;</p> <p>У10- различать непрерывные и дискретные сигналы и</p>	<p>Правильное применение документации систем качества, основных правил и документов системы сертификации</p>	<p>Объективность и достоверность полученных данных, правильность выбора методов решения задач, корректность проведенных расчётов, верность сформулированных выводов</p>	Лабораторные занятия №№ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8,9,10,11,12,13,14	Верно выполненные и оформленные задания лабораторных занятий и достаточно полные выводы при несущественных неточностях	Верно выполненные и оформленные задания лабораторных занятий при отдельных ошибках, и неточности в ответе	Верно выполненные и оформленные задания лабораторных занятий при отдельных ошибках, и неточности в ответе

Результаты обучения их параметры.	Показатели и критерии оценивания сформированности частей компетенций		Средства оценивания	Шкала оценивания		
	показатели	критерии		5	4	3

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Типовые тесты

Критерии и шкалы оценивания представлены в таблице 1.

Типовой тест

Условия выполнения задания

- тест выполняется в аудитории во время практических занятий;
- для выполнения теста необходимо следующее оборудование: бланки ответов, ручки, карточки с тестами (для выполнения электронного варианта теста: компьютерный класс, тестирующий).

Инструкция: на выполнение теста отводится 60 минут, внимательно прочитайте вопрос, выберите один вариант ответа, ответы занесите в бланк ответов

Часть А

- 1) Как увеличить емкость плоского конденсатора
 1. увеличить площадь пластин
 2. уменьшить расстояние между пластинами
 3. уменьшить площадь пластин
 4. увеличить расстояние между пластинами
- 2) Как уменьшить емкость плоского конденсатора
 1. увеличить площадь пластин
 2. уменьшить расстояние между пластинами
 3. уменьшить площадь пластин
 4. увеличить расстояние между пластинами
- 3) Как снизить потерю напряжения в проводах
 1. уменьшить силу тока в линии
 2. увеличить силу тока в линии
 3. сменить провода линии на провода большего сечения
 4. сменить провода линии на провода меньшего сечения
- 4) Как повысить потерю напряжения в проводах
 1. уменьшить силу тока в линии
 2. увеличить силу тока в линии
 3. сменить провода линии на провода большего сечения
 4. сменить провода линии на провода меньшего сечения
- 5) Каково условие резонанса напряжений в последовательной цепи однофазного переменного тока
 1. $X_L = X_C$
 2. $X_L < X_C$
 3. $X_L > X_C$
 4. $U_L = U_C$
- 6) Когда последовательная цепь однофазного переменного тока имеет индуктивный характер
 1. $X_L < X_C$
 2. $U_L > U_C$
 3. $X_L > X_C$
 4. $U_L < U_C$
- 7) Когда последовательная цепь однофазного переменного тока имеет емкостной характер
 1. $X_L < X_C$
 2. $U_L > U_C$
 3. $X_L > X_C$
 4. $U_L < U_C$
- 8) Как увеличить вращающий момент двигателя постоянного тока

1. уменьшить магнитный поток полюсов возбуждения
2. увеличить ток якоря
3. уменьшить ток якоря
4. увеличить магнитный поток полюсов возбуждения

9) Установить правильную последовательность ответов на вопросы:

1. единицы измерения емкости конденсатора,
2. единицы измерения напряжения,
3. единицы измерения силы тока,
4. единицы измерения сопротивления

Ответы: 1.Ф; 2.В; 3.А; 4.Ом.

Последовательности ответов на вопросы:

1. 1;2;3;4
2. 4;3;2;1
3. 3;2;1;4
4. 2;1;4;3

10) Установить правильную последовательность ответов на вопросы:

1. формула закона Ома для участка цепи
2. формула закона Ома для всей цепи
3. формула закона Джоуля-Ленца
4. формула электрической мощности

Ответы: 1. $Q = I^2 \times R \times t$; 2. $P = E \times I$; 3. $I = E / R + R_0$; 4. $I = U / R$

Последовательности ответов на вопросы:

1. 4;3;2;1
2. 4;3;1;2
3. 3;2;1;4
4. 2;1;4;3

11) Установить правильную последовательность ответов на вопросы:

1. что оценивает интенсивность магнитного поля с учетом влияния среды
2. из каких материалов делают сердечники обмоток
3. из каких материалов делают постоянные магниты
4. что оценивает влияние среды на магнитное поле

Ответы: 1.магнитотвердых;2.магнитомягких;3.абсолютная магнитная проницаемость;4.магнитная индукция

Последовательности ответов на вопросы:

1. 4;3;2;1
2. 3;2;1;4
3. 4;2;1;3
4. 2;1;4;3

12) Установить правильную последовательность ответов на вопросы:

1. как меняется электромагнитная сила при увеличении силы тока в проводе
2. каким правилом определяется направление электромагнитной силы
3. как меняется индуцированная э.д.с. при уменьшении скорости провода
4. каким правилом определяется направление индуцированной э.д.с.

Ответы: 1.уменьшается;2.правой руки;3.левой руки;4.увеличивается

Последовательности ответов на вопросы:

1. 3;2;1;4
2. 4;3;2;1
3. 2;1;4;3
4. 4;3;1;2

13) Установить правильную последовательность ответов на вопросы:

1. как меняется величина э.д.с. самоиндукции при увеличении числа витков обмотки
2. когда э.д.с. самоиндукции представляет наибольшую опасность

3. как меняется величина э.д.с. самоиндукции при уменьшении скорости изменения тока в обмотке

4. как влияет на величину вихревых токов замена сплошного сердечника сердечником из набора листов изолированных друг от друга

Ответы: 1. уменьшается; 2. увеличивается; 3. при отключении цепи; 4. уменьшает

Последовательности ответов на вопросы:

1. 2;3;1;4

2. 4;3;2;1

3. 2;4;3;1

4. 3;1;2;4

14) Установить правильную последовательность ответов на вопросы:

1. как по фазе ток и напряжение в цепи с активным сопротивлением

2. как по фазе ток и напряжение в цепи с индуктивностью

3. как по фазе ток и напряжение в цепи с емкостью

4. по каким значениям основных параметров рассчитывают цепи переменного тока

Ответы: 1. действующим; 2. ток опережает напряжение на 90 градусов; 3. совпадают;

4. напряжение опережает ток на 90 градусов

Последовательности ответов на вопросы:

1. 4;3;2;1

2. 3;4; 2;1

3. 2;4;3;1

4. 1;3;2;4

15) Установить правильную последовательность ответов на вопросы:

1. условие резонанса напряжений в цепи однофазного переменного тока

2. условие резонанса токов в цепи однофазного переменного тока

3. когда в цепи однофазного переменного тока получаем наибольший $\cos \varphi$

4. когда в цепи однофазного переменного тока $P=S$

Ответы: 1. при резонансе; 2. $I_p=I_2$; 3. $U_I=U_c$; 4. при резонансе

Последовательности ответов на вопросы:

1. 1;3;2;4

2. 2;4;3;1

3. 3;2;1;4

4. 4;3;2;1

16) Установить правильную последовательность ответов на вопросы:

1. когда осуществляется соединение звездой без нулевого провода

2. при каком соединении токи линейные и фазные одинаковы

3. при каком соединении напряжения линейные и фазные одинаковы

4. по какой схеме соединяем потребители на 220В, если линейное напряжение сети 380В

Ответы: 1. звездой; 2. треугольником; 3. при равномерной нагрузке по фазам; 4. звездой

Последовательности ответов на вопросы:

1. 1;3;2;4

2. 2;4;3;1

3. 4;3;2;1

4. 3;1;2;4

17) Какой параметр оценивает работу по перемещению единичного электрического заряда в электрическом поле.

1. напряжение

2. ток

3. мощность

4. сопротивление

18) В каких единицах измеряется работа

1. В
 2. Дж
 3. А
 4. Вт
- 19) В каких единицах измеряется напряжение
1. амперах
 2. ваттах
 3. вольтах
 4. омах
- 20) От чего зависит проводимость твердого вещества
1. скорости движения электронов
 2. наличия свободных электронов в веществе
 3. приложенного к веществу напряжения
 4. объема вещества
- 21) В каких веществах имеем широкую запретную зону
1. проводниках
 2. солях
 3. полупроводниках
 4. диэлектриках
- 22) В каких веществах нет запретной зоны
1. солях
 2. полупроводниках
 3. диэлектриках
 4. проводниках
- 23) В каких веществах имеем широкую запретную зону
1. проводниках
 2. солях
 3. полупроводниках
 4. диэлектриках
- 24) Емкость – это ...
1. произведение напряжения на ток
 2. отношение величины накопленного заряда к напряжению
 3. проделанная работа
 4. отношение напряжения к току
- 25) При последовательном соединении емкость конденсаторов...
1. не меняется
 2. увеличивается
 3. уменьшается
 4. становится 0
- 26) При параллельном соединении емкость конденсаторов...
1. не меняется
 2. увеличивается
 3. уменьшается
 4. становится 0
- 27) В каких единицах измеряется емкость
1. амперах
 2. ваттах
 3. фарадах
 4. омах
- 28) Что соответствует истине: величину емкости плоского конденсатора уменьшение ПЛОСКОСТИ ПЛАСТИН

1. увеличивает
 2. уменьшает
 3. не меняет
 4. делает 0
- 29) Что соответствует истине: величину емкости плоского конденсатора сближение пластин
1. увеличивает
 2. уменьшает
 3. не меняет
 4. делает 0
- 30) Что соответствует истине: для увеличения общей емкости конденсаторы надо соединять
1. последовательно
 2. параллельно
 3. смешанно
 4. никак
- 31) Что соответствует истине: для уменьшения общей емкости конденсаторы надо соединять
1. параллельно
 2. смешанно
 3. последовательно
 4. никак
- 32) Для создания электрической цепи имеем провода и потребитель, чего не хватает
1. всего достаточно
 2. конденсатора
 3. резистора
 4. источника питания
- 33) Что показывает сила тока
1. количество зарядов прошедших в единицу времени
 2. выделившуюся теплоту
 3. затраченную энергию
 4. сделанную работу
- 34) Какое направление тока положительное
1. от- к+
 2. направо
 3. от+к-
 4. любое
- 35) В каких единицах измеряется сила тока
1. ваттах
 2. амперах
 3. омах
 4. Вольтах
- 36) Что показывает отношение напряжения на участке цепи к силе тока в ней
1. ток участка цепи
 2. напряжение участка цепи
 3. сопротивление участка цепи
 4. мощность участка цепи
- 37) Уменьшим сопротивление участка цепи, как изменится сила тока при неизменном напряжении
1. уменьшится
 2. не изменится
 3. станет 0
 4. увеличится
- 38) В каких единицах измеряется сопротивление
1. омах

2. вольтах
 3. ваттах
 4. амперах
- 39) Как определить общий ток при параллельном соединении
1. никак
 2. умножить токи всех участков
 3. сложить токи всех ветвей
 4. вычесть токи всех участков
- 40) Как определить общее напряжение при последовательном соединении
1. никак
 2. сложить напряжения всех участков
 3. умножить напряжения всех участков
 4. вычесть напряжения всех участков
- 41) Какой параметр цепи везде одинаков при последовательном соединении участков электрической цепи
1. мощность
 2. напряжение
 3. сила тока
 4. сопротивление
- 42) Какой параметр цепи везде одинаков при параллельном соединении участков электрической цепи
1. мощность
 2. сопротивление
 3. сила тока
 4. напряжение
- 43) Как изменяется общее сопротивление электрической цепи при дополнительном присоединении параллельного участка
1. уменьшается
 2. увеличивается
 3. не меняется
 4. станет 0
- 44) Как соединять участки электрической цепи для увеличения общего сопротивления
1. параллельно
 2. последовательно
 3. смешанно
 4. невозможно
- 45) Сопротивление чего называется внутренним
1. потребителя
 2. источника питания
 3. проводов
 4. резистора
- 46) Необходимый минимум элементов для создания электрической цепи
1. потребитель, источник питания
 2. источника питания
 3. провода
 4. источник энергии, потребитель, соединительные провода
- 47) Какая энергия сообщается единице электрического заряда в источнике питания
1. напряжение
 2. кинетическая
 3. Э.Д.С.
 4. Потенциальная

- 48) Какую работу совершает единица электрического заряда при прохождении по потребителю
1. напряжение на потребителе
 2. э.д.с.
 3. нагрева
 4. потеря напряжения в источнике питания
- 49) Как определить мощность, расходуемую на участке, электрической цепи, при прохождении электрического тока
1. $P = E \times I$
 2. $P = U \times I$
 3. $Q = I^2 \times R \times t$
 4. $U = I \times R$
- 50) Какую работу совершает единица электрического заряда при прохождении источника питания
1. E
 2. U_0
 3. U
 4. Q
- 51) По какому закону составляется баланс мощностей электрической цепи
1. Ампера
 2. Джоуля-Ленца
 3. сохранения энергии
 4. Ома
- 52) По какому закону определяется количество тепла выделяющегося в электрической цепи при прохождении тока
1. Ампера
 2. Джоуля-Ленца
 3. сохранения энергии
 4. Ома
- 53) Как меняется сопротивление электрического провода при уменьшении его площади поперечного сечения
1. увеличивается
 2. не меняется
 3. становится 0
 4. уменьшается
- 54) Сопротивление какого участка цепи меняется при дополнительном подключении сопротивления
1. внешнего
 2. никакого
 3. внутреннего
 4. всей цепи
- 55) Как определить количество тепла, выделяющегося на участке электрической цепи при прохождении электрического тока
1. $U = I \times R$
 2. $P = E \times I$
 3. $Q = I^2 \times R \times t$
 4. $P = U \times I$
- 56) В каких единицах измеряется мощность
1. А
 2. В
 3. Вт

4. Дж
- 57) В каких единицах измеряется теплота
1. А
 2. Дж
 3. В
 4. В
- 58) От чего зависит величина потери напряжения в линии электропередач
1. силы тока в линии
 2. параметров линии
 3. напряжения на линии
 4. параметров линии, материала проводов и силы тока в линии
- 59) Как изменяется к.п.д. линии электропередач с уменьшением потери напряжения в ней
1. увеличится
 2. уменьшится
 3. не изменится
 4. станет 0
- 60) С увеличением силы тока линии передач электроэнергии, как изменится потеря напряжения на проводах
1. уменьшится
 2. не изменится
 3. станет 0
 4. увеличится
- 61) Как изменится потеря напряжения в линии электропередач при смене проводов на провод большего сечения
1. уменьшится
 2. не изменится
 3. увеличится
 4. станет 0
- 62) Как изменится КПД линии электропередач при увеличении ее длины
1. увеличится
 2. уменьшится
 3. не изменится
 4. станет 0
- 63) Сколько проводов минимально соединяются в узле
1. 1
 2. 2
 3. 3
 4. 5
- 64) Чему равно алгебраическая сумма токов в узле
1. максимальная
 2. минимальная
 3. любая
 4. 0
- 65) Как задается направление токов при составлении уравнений по законам Кирхгофа
1. против обхода контура
 2. по обходу контура
 3. по правилу буравчика
 4. произвольно
- 66) Сколько уравнений составляют по первому закону Кирхгофа
1. на одно меньше чем число узлов
 2. сколько угодно

3. 10

4. 5

67) Сколько всего уравнений составляется по законам Кирхгофа

1. сколько угодно

2. 5

3. сколько неизвестных токов

4. 10

68) Какие ЭДС берутся со знаком “-“ по второму закону Кирхгофа

1. все

2. противоположные обходу контура

3. совпадающие по направлению с обходом контура

4. меньшие по величине

69) Какие ЭДС берутся со знаком “+“ по второму закону Кирхгофа

1. все

2. противоположные обходу контура

3. совпадающие по направлению с обходом контура

4. меньшие по величине

70) Как выбирают направления обхода контура

1. по часовой стрелке

2. против часовой стрелки

3. на север

4. Произвольно

71) Если расчет по законам Кирхгофа дал отрицательный ток, то это значит

1. неправильное направление тока

2. расчет неверен

3. ничего не значит

4. ток 0

72) Как направлено магнитное поле

1. от + к -

2. по часовой стрелке

3. с Севера на ЮГ

4. против часовой стрелки

73) Какой параметр оценивает интенсивность магнитного поля в данной точке с учетом влияния окружающей среды

1. мощность

2. напряжение

3. магнитная индукция

4. ток

74) Какой параметр оценивает интенсивность магнитного поля в данной точке без учета влияния окружающей среды

1. напряжение

2. напряженность

3. сила тока

4. Мощность

75) Что является силовой характеристикой магнитного поля

1. напряжение

2. напряженность

3. сила тока

4. Мощность

- 76) Единицы измерения напряженности магнитного поля
1. А/м
 2. Вб
 3. Тл
 4. Гн
- 77) Единицы измерения магнитной индукции поля
1. Вб
 2. А/м
 3. Тл
 4. Гн
- 78) Что оценивает влияние окружающей среды на магнитное поле
1. Φ
 2. Н
 3. В
 4. μ_a
- 79) Как рассчитывается магнитный поток
1. $\Phi = \beta \times S \times \sin \alpha$
 2. $I = \sum H \times l$
 3. $B = \mu_a \times H$
 4. $H = I/L$
- 80) Единицы измерения магнитного потока
1. Гн
 2. А/м
 3. Вб
 4. Тл
- 81) Единицы измерения магнитного напряжения
1. Гн
 2. Вб
 3. Тл
 4. А
- 82) Формула намагничивающей силы
1. $F_m = H_1 \times l_1 + H_2 \times l_2 + \dots$
 2. $I = U \times R$
 3. $P = I \times U$
 4. $S = I \times U$
- 83) Формула закона полного тока
1. $I = \sum H \times l$
 2. $\Phi = \beta \times S \times \sin \alpha$
 3. $B = \mu_a \times H$
 4. $H = I/L$
- 84) От чего зависит формула величины магнитного поля около провода с током
1. силы тока
 2. от соотношения I и r
 3. от соотношения D и l
 4. напряжения
- 85) От чего зависит формула величины магнитного поля внутри цилиндрической катушки с током
1. силы тока
 2. температуры
 3. от соотношения D и l

4. напряжения
- 86) Как взаимодействуют провода с противоположно направленными токами
1. притягиваются
 2. никак
 3. отталкиваются
 4. слабо
- 87) Как взаимодействуют провода с одинаково направленными токами
1. притягиваются
 2. никак
 3. отталкиваются
 4. слабо
- 88) Как влияет на силу взаимодействия параллельных проводов с током уменьшение расстояния между ними
1. уменьшает
 2. никак
 3. увеличивает
 4. слабо
- 89) Вещества обладающие высокой магнитной проницаемостью
1. ферромагнитные
 2. парамагнитные
 3. диамагнитные
 4. изоляторы
- 90) Какие материалы имеют переменную μ
1. проводники
 2. ферромагнитные
 3. диэлектрики
 4. полупроводник
- 91) Как называется магнитная индукция ферромагнитного материала имеющаяся в нем после удаления его из внешнего магнитного поля
1. коэрцитивная сила
 2. максимальная
 3. остаточная
 4. минимальная
- 92) Как называется напряженность внешнего магнитного поля при которой магнитная индукция в ферромагнитном материале 0
1. коэрцитивная сила
 2. максимальная
 3. остаточная
 4. минимальная
- 93) За счет чего внесение ферромагнитного материала в магнитное поле увеличивает его
1. за счет движения
 2. за счет магнитного поля земли
 3. не увеличивает
 4. за счет поворота доменов
- 94) Из каких веществ изготавливают сердечники трансформаторов, генераторов, двигателей
1. магнитомягких
 2. проводников
 3. изоляторов
 4. магнитотвердых
- 95) Из каких веществ изготавливают постоянные магниты
1. магнитомягких

2. проводников
 3. изоляторов
 4. магнитотвердых
- 96) Чему пропорциональна площадь петли гистерезиса
1. затратам энергии на перемагничивание
 2. мощности цепи
 3. нагреву цепи
 4. совершенной в цепи работе
- 97) Что необходимо для получения э.д.с. электромагнитной индукции в проводе
1. пропустить ток
 2. ничего
 3. пересечение магнитного поля
 4. изменение магнитного поля
- 98) На чем базируется принцип действия двигателя
1. на получении электромагнитной силы
 2. на перемагничивании веществ
 3. на законе полного тока
 4. на законе электромагнитной индукции
- 99) На чем базируется принцип действия генератора
1. на получении электромагнитной силы
 2. на перемагничивании веществ
 3. на законе полного тока
 4. на законе электромагнитной индукции
- 100) Формула потокосцепления
1. $\Phi = \beta \times S \times \sin \alpha$
 2. $I = \sum H \times l$
 3. $B = \mu a \times H$
 4. $\dots = w \times \Phi$
- 101) Что необходимо для получения э.д.с. электромагнитной индукции в контуре
1. пропустить ток
 2. ничего
 3. пересечение магнитного поля
 4. изменение магнитного поля
- 102) От чего зависит величина э.д.с. самоиндукции
1. силы тока
 2. величины индуктивности и скорости изменения тока
 3. величины магнитного поля
 4. напряжения
- 103) Явление возникновения э.д.с. в обмотке при изменении тока в этой же обмотки называется
1. взаимной индукцией
 2. индукцией
 3. перемагничиванием
 4. самоиндукцией
- 104) Единицы измерения индуктивности
1. Гн
 2. А/м
 3. Вб
 4. Тл
- 105) Когда э.д.с. самоиндукции особенно опасна
1. всегда

2. в момент выключения цепи
 3. в момент включения цепи
 4. при рабочей нагрузке
- 106) Принцип действия электродвигателя зависит от
1. получения электромагнитной силы
 2. перемещения веществ
 3. закона полного тока
 4. закона электромагнитной индукции
- 107) На чем базируется принцип действия генератора
1. на получении электромагнитной силы
 2. на перемещении веществ
 3. на законе полного тока
 4. на законе электромагнитной индукции
- 108) Что необходимо для получения э.д.с. электромагнитной индукции в контуре
1. изменение размеров контура
 2. изменение магнитного поля действующего на контур
 3. изменение скорости движения контура
 4. ничего
- 109) Когда э.д.с. электромагнитной индукции в проводе движущемся в магнитном поле будет 0
1. всегда
 2. если $\alpha = 0$
 3. при очень высокой скорости
 4. при очень низкой температуре
- 110) За счет чего снижают потери от вихревых токов
1. уменьшают ток
 2. уменьшают мощность
 3. материал сердечника электротехническая сталь, сам сердечник из набора пластин электрически изолированных друг от друга
 4. снижают напряжение
- 111) Какие цепи называются нелинейными
1. состоящие только из нелинейных элементов
 2. все цепи
 3. содержащие хотя бы один нелинейный элемент
 4. состоящие из полупроводниковых приборов
- 112) Какой элемент цепи называется нелинейным
1. полупроводниковый
 2. любой
 3. резистор
 4. имеющий нелинейную вольт-амперную характеристику
- 113) Какой элемент цепи называется линейным
1. полупроводниковый
 2. любой
 3. резистор
 4. с линейной ВАХ
- 114) Какие цепи называются линейными
1. состоящие только из линейных элементов
 2. все цепи
 3. содержащие хотя бы один нелинейный элемент
 4. состоящие из полупроводниковых приборов
- 115) Как по фазе ток и напряжение в цепи с активным сопротивлением
1. в противофазе

2. напряжение опережает ток
 3. совпадают
 4. ток опережает напряжение
- 116) Как влияет на величину активного сопротивления увеличение частоты тока в цепи
1. уменьшится
 2. не меняется
 3. увеличится
 4. станет 0
- 117) Что показывает активная мощность
1. ничего
 2. затраты на нагрев
 3. среднюю за период мощность
 4. наибольшую за период мощность
- 118) Как по фазе ток и напряжение в цепи с индуктивностью
1. ток опережает напряжение
 2. совпадают
 3. в противофазе
 4. напряжение опережает ток
- 119) Как изменится реактивное сопротивление индуктивности при повышении частоты тока в цепи
1. уменьшится
 2. не изменится
 3. увеличится
 4. станет 0
- 120) Как изменится реактивное сопротивление индуктивности при снижении частоты тока в цепи
1. увеличится
 2. станет 0
 3. уменьшится
 4. не изменится
- 121) Как по фазе ток и напряжение в цепи с емкостью
1. в противофазе
 2. совпадают
 3. напряжение опережает ток
 4. ток опережает напряжение
- 122) Как изменится реактивное сопротивление конденсатора при повышении частоты тока в цепи
1. уменьшится
 2. не изменится
 3. увеличится
 4. станет 0
- 123) Как изменится реактивное сопротивление конденсатора при снижении частоты тока в цепи
1. уменьшится
 2. не изменится
 3. увеличится
 4. станет 0
- 124) Что показывает реактивная мощность
1. ничего
 2. затраты на нагрев
 3. среднюю за период мощность
 4. наибольшую за период мощность

- 125) Какова мощность на реактивном участке цепи потребляемая в среднем за период
1. очень большая
 2. очень маленькая
 3. 0
 4. средней величины
- 126) В каких единицах измеряется реактивная мощность
1. вар
 2. ВА
 3. Вт
 4. Дж
- 127) При каком соединении элементов возможен резонанс напряжений
1. параллельном
 2. любом
 3. последовательном
 4. смешанном
- 128) Условие резонанса напряжений в неразветвленной цепи однофазного переменного тока
1. $U_I = U_C$
 2. $I_p < I_2$
 3. $I_p > I_2$
 4. $I_p = I_2$
- 129) Чем выгоден резонанс токов в неразветвленной цепи однофазного переменного тока
1. малый нагрев
 2. снижение напряжения, повышение $\cos \varphi$
 3. высокий $\cos \varphi$; низкий потребляемый ток
 4. снижение сопротивления обмотки
- 130) Какой характер примет неразветвленная цепь однофазного переменного тока, если понизить частоту тока от резонансной
1. никакой
 2. емкостной
 3. индуктивный
 4. активный
- 131) Какой характер примет неразветвленная цепь однофазного переменного тока, если повысить частоту тока от резонансной
1. никакой
 2. емкостной
 3. индуктивный
 4. активный
- 132) При каком соединении элементов возможен резонанс токов
1. параллельном
 2. любом
 3. последовательном
 4. смешанном
- 133) Условие резонанса токов в разветвленной цепи однофазного переменного тока
1. $U_I = U_C$
 2. $I_p > I_2$
 3. $I_p < I_2$
 4. $I_p = I_2$
- 134) Чем выгоден резонанс токов в разветвленной цепи однофазного переменного тока
1. малый нагрев
 2. снижение напряжения

3. высокий $\cos \varphi$; низкий потребляемый ток
4. снижение сопротивления обмотки
- 135) Какой характер примет разветвленная цепь однофазного переменного тока, если повысить частоту тока от резонансной
1. никакой
 2. емкостной
 3. индуктивный
 4. активный
- 136) Какой характер примет разветвленная цепь однофазного переменного тока, если понизить частоту тока от резонансной
1. никакой
 2. емкостной
 3. индуктивный
 4. активный
- 137) Чем отличаются параметры фаз трехфазного генератора
1. токами
 2. э.д.с.
 3. сдвигом фаз
 4. сопротивлениями
- 138) Как связаны между собой напряжения при соединении звездой
1. $U_L = \sqrt{3} \times U_\phi$
 2. $U_\phi = U_L$
 3. никак
 4. $U_\phi \square U_L$
- 139) Как связаны между собой токи при соединении звездой
1. $I_L < I_\phi$
 2. никак
 3. $I_L = I_\phi$
 4. $I_L = \sqrt{3} I_\phi$
- 140) Сколько проводов соединяют источник питания и потребитель при соединении звездой с нулевым проводом
1. 2
 2. 4
 3. 3
 4. 1
- 141) Сколько проводов соединяют источник питания и потребитель при соединении звездой без нулевого провода
1. 2
 2. 4
 3. 3
 4. 1
- 142) Как включают в цепь трехфазную нагрузку при необходимости снизить напряжение в $\sqrt{3}$ раз
1. звездой
 2. последовательно
 3. параллельно
 4. треугольником
- 143) Сколько проводов соединяют источник питания и потребитель при соединении треугольником
1. 1
 2. 4
 3. 2

4. 3
- 144) Как связаны между собой напряжения при соединении треугольником
1. $U_{\phi} < U_{л}$
 2. $U_{\phi} = U_{л}$
 3. никак
 4. $U_{\phi} \square U_{л}$
- 145) Как связаны между собой токи при соединении треугольником
1. $I_{л} < I_{\phi}$
 2. никак
 3. $I_{л} = I_{\phi}$
 4. $I_{л} = \sqrt{3} I_{\phi}$
- 147) Чем опасно неправильное соединение обмоток генератора в треугольник
1. перегревом
 2. низким к.п.д.
 3. генератор стогит на холостом ходу
 4. отключением цепи
- 148) Какую схему соединения применим при необходимости чтобы $U_{л} = U_{\phi}$
1. звездой без нулевого провода
 2. любую
 3. треугольником
 4. звездой с нулевым проводом
- 149) Формула постоянной времени переходных процессов в индуктивности
1. $\tau = U/L$
 2. $P = C \times I$
 3. $Q = I^2 \times R \times t$
 4. $U = I \times R$
- 150) Реальное время переходных процессов в индуктивности
1. $t = (4-5) \times \tau$
 2. $P = C \times I$
 3. $Q = I^2 \times R \times t$
 4. $U = I \times R$
- 151) Формула постоянной времени переходных процессов в конденсаторе
1. $\tau = R \times C$
 2. $P = C \times I$
 3. $Q = I^2 \times R \times t$
 4. $U = I \times R$
- 152) Реальное время переходных процессов в конденсаторе
1. $t = (4-5) \times \tau$
 2. $P = C \times I$
 3. $Q = I^2 \times R \times t$
 4. $U = I \times R$
- 153) Какие обороты меньше в асинхронном двигателе магнитного поля или ротора
1. обороты магнитного поля и ротора одинаковы
 2. ниже обороты ротора
 3. ниже обороты магнитного поля
 4. выше обороты ротора
- 154) Что создает вращающееся магнитное поле асинхронного двигателя
1. полюса возбуждения
 2. якорь
 3. обмотка ротора

4. обмотка статора
- 155) Как связаны обороты магнитного поля и ротора синхронной машины
1. обороты магнитного поля и ротора одинаковы
 2. ниже обороты
 3. выше к.п.д.
 4. выше обороты
- 156) Какая часть трехфазного асинхронного двигателя создает вращающий момент
1. ротор
 2. статор
 3. якорь
 4. полюса возбуждения
- 157) Какая часть машины постоянного тока создает э.д.с. генератора или вращающий момент двигателя
1. ротор
 2. статор
 3. полюса возбуждения
 4. якорь
- 158) Чем создается магнитное поле в машине постоянного тока
1. якорем
 2. обмоткой ротора
 3. полюсами возбуждения
 4. обмоткой статора
- 159) Куда расходуется большая часть электроэнергии потребляемой двигателем постоянного тока
1. на преодоление противо э.д.с.
 2. на нагрев
 3. на трение
 4. на сопротивление двигателя
- 160) Куда расходуется большая часть механической энергии потребляемой генератором постоянного тока
1. на преодоление противо э.д.с.
 2. на преодоление тормозного момента
 3. на трение
 4. на сопротивление генератора

Часть В

1. Определить величину сопротивления в цепи постоянного тока $I=5A$; $U=40V$. Определить R
Ответ в Ом
2. Определить величину сопротивления в цепи постоянного тока $I=2A$; $U=10V$. Определить R
Ответ в Ом
3. Определить величину сопротивления в цепи постоянного тока $I=3A$; $U=18V$. Определить R
Ответ в Ом
4. Определить величину сопротивления в цепи постоянного тока $I=4A$; $U=16V$. Определить R
Ответ в Ом
5. В цепи постоянного тока дано $E=10V$; $R=4\Omega$; $R_0=1\Omega$. Определить I . Ответ в амперах.
6. В цепи постоянного тока дано $E=36V$; $R=8\Omega$; $R_0=4\Omega$. Определить I . Ответ в амперах.
7. В цепи постоянного тока дано $E=8V$; $R=3\Omega$; $R_0=1\Omega$. Определить I . Ответ в амперах.
8. В цепи постоянного тока дано $E=49V$; $R=6\Omega$; $R_0=1\Omega$. Определить I . Ответ в амперах.
9. Рассчитать реактивное сопротивление $L=31,8$ мГн; $f=50$ Гц. Определить X_L . Ответ в Ом.
10. Рассчитать реактивное сопротивление $L=63,6$ мГн; $f=50$ Гц. Определить X_L . Ответ в Ом.
11. Рассчитать реактивное сопротивление $L=15,9$ мГн; $f=50$ Гц. Определить X_L . Ответ в Ом.

12. Рассчитать реактивное сопротивление $L=47,7$ мГн; $f = 50$ Гц. Определить X_L . Ответ в Ом.
13. Рассчитать реактивное сопротивление $C = 31,8$ мкФ; $f = 50$ Гц. Определить X_C . Ответ в Ом
14. Рассчитать реактивное сопротивление. $C = 15,9$ мкФ; $f = 50$ Гц. Определить X_C . Ответ в Ом
15. Рассчитать реактивное сопротивление $C = 10,6$ мкФ; $f = 50$ Гц. Определить X_C . Ответ в Ом
16. Рассчитать реактивное сопротивление. $C = 7,95$ мкФ; $f = 50$ Гц. Определить X_C . Ответ в Ом
17. В последовательной цепи однофазного переменного тока дано $U=10$ В; $R= 30$ Ом; $X_L= 80$ Ом; $X_C= 40$ Ом. Определить I . Ответ в амперах.
18. В последовательной цепи однофазного переменного тока дано $U=30$ В; $R=60$ Ом; $X_L=100$ Ом; $X_C=20$ Ом. Определить I . Ответ в амперах.
19. В последовательной цепи однофазного переменного тока дано $U=25$ В; $R=40$ Ом; $X_L=50$ Ом; $X_C=20$ Ом. Определить I . Ответ в амперах .
20. В последовательной цепи однофазного переменного тока дано $U=60$ В; $R=80$ Ом; $X_L=150$ Ом; $X_C=90$ Ом. Определить I . Ответ в амперах.
21. В последовательной цепи однофазного переменного тока $C=2$ мкФ; $L=20$ мГн. Определить резонансную частоту f_r . Ответ в Гц
22. В последовательной цепи однофазного переменного тока $C=3$ мкФ; $L=30$ мГн. Определить резонансную частоту f_r . Ответ в Гц
23. В последовательной цепи однофазного переменного тока $C=4$ мкФ; $L=40$ мГн. Определить резонансную частоту f_r . Ответ в Гц .
24. В последовательной цепи однофазного переменного тока $C=5$ мкФ; $L=50$ мГн. Определить резонансную частоту f_r . Ответ в Гц
25. В параллельной цепи однофазного переменного тока дано: $I_{1a}=3$ А; $I_{1p}=6$ А ; $I_2 = 2$ А. Определить ток I . Ответ в А.
26. В параллельной цепи однофазного переменного тока дано: $I_{1a}=8$ А; $I_{1p}=7$ А; $I_2 = 1$ А. Определить ток I . Ответ в А.
27. В параллельной цепи однофазного переменного тока дано: $I_{1a}=6$ А; $I_{1p}=3$ А; $I_2 = 11$ А. Определить ток I . Ответ в А.
28. В параллельной цепи однофазного переменного тока дано: $I_{1a}= 4$ А; $I_{1p} = 1$ А; $I_2 = 4$ А. Определить ток I . Ответ в А.
29. В параллельной цепи однофазного переменного тока $C=2$ мкФ; $L=20$ мГн. Определить резонансную частоту f_r . Ответ в Гц
30. В параллельной цепи однофазного переменного тока $C=3$ мкФ; $L=30$ мГн. Определить резонансную частоту f_r . Ответ в Гц
31. В параллельной цепи однофазного переменного тока $C=4$ мкФ; $L=40$ мГн. Определить резонансную частоту f_r . Ответ в Гц
32. В параллельной цепи однофазного переменного тока $C=5$ мкФ; $L=50$ мГн. Определить резонансную частоту f_r . Ответ в Гц

Часть С

1. В соединении треугольником при равномерной нагрузке по фазам, имеем $U_\phi=10$ В; $U_\lambda=?$ В; $I_\lambda=?$ А; $I_\phi=?$ А; $R_\phi=30$ Ом; $X_\phi=40$ Ом. Рассчитать неизвестные величины
2. В соединении треугольником при равномерной нагрузке по фазам, имеем $U_\phi=?$ В; $U_\lambda=50$ В; $I_\lambda=?$ А; $I_\phi=?$ А; $R_\phi=60$ Ом; $X_\phi=80$ Ом. Рассчитать неизвестные величины
3. В соединении треугольником при равномерной нагрузке по фазам, имеем $U_\phi=?$ В; $U_\lambda=?$ В; $I_\lambda=3,46$ А; $I_\phi=?$ А; $R_\phi=30$ Ом; $X_\phi=40$ Ом. Рассчитать неизвестные величины
4. В соединении треугольником при равномерной нагрузке по фазам, имеем $U_\phi=?$ В; $U_\lambda=?$ В; $I_\lambda=?$ А; $I_\phi=2$ А; $R_\phi=60$ Ом; $X_\phi=80$ Ом. Рассчитать неизвестные величины
5. В соединении звездой при равномерной нагрузке по фазам, имеем $U_\phi=10$ В; $U_\lambda=?$ В; $I_\lambda=?$ А; $I_\phi=?$ А; $R_\phi=40$ Ом; $X_\phi=30$ Ом. Рассчитать неизвестные величины
6. В соединении звездой при равномерной нагрузке по фазам, имеем $U_\phi=?$ В; $U_\lambda=173$ В; $I_\lambda=?$ А; $I_\phi=?$ А; $R_\phi=80$ Ом; $X_\phi=60$ Ом. Рассчитать неизвестные величины

7. В соединении звездой при равномерной нагрузке по фазам, имеем $U_{\phi}=?B$; $U_{л}=?B$; $I_{л}=2A$; $I_{\phi}=A$; $R_{\phi}=4\text{Ом}$; $X_{\phi}=3\text{Ом}$. Рассчитать неизвестные величины
8. В соединении звездой при равномерной нагрузке по фазам, имеем $U_{\phi}=?B$; $U_{л}=?B$; $I_{л}=?A$; $I_{\phi}=2A$; $R_{\phi}=8\text{Ом}$; $X_{\phi}=6\text{Ом}$. Рассчитать неизвестные величины

2. ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ ОСВОЕНИЯ ЗАДАНЫХ ДИСЦИПЛИНАРНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Итоговый контроль освоения заданных дисциплинарных компетенций проводится во время промежуточной аттестации в форме экзамена.

Экзамен по дисциплине проводится по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса и одно практическое задание. К сдаче экзамена допускаются студенты, сдавшие выполненные задания по практическим работам и индивидуальным заданиям и получившие оценки не ниже «удовлетворительно» по результатам текущего контроля успеваемости. Итоговая экзаменационная оценка выставляется с учётом результатов текущего контроля успеваемости, если средняя оценка по результатам текущего контроля успеваемости выше 4,5, то освобождаются от одного теоретического вопроса по выбору студента. Итоговая оценка по дисциплине выставляется как взвешенная сумма экзаменационной оценки и результирующих оценок за все модули прохождения дисциплины (результатов текущего контроля успеваемости):

$$O_{\text{итоговая}} = 0,6 * O_{\text{ср.результат}} + 0,4 * O_{\text{экз.}}$$

Уровень освоения частей компетенций подтверждается оценкой по дисциплине, определяемой исходя из количества средне набранных баллов по каждому контрольному заданию билета, в соответствии с показателями, критериями и шкалой оценивания, представленными в таблице 2.

Таблица 2 - Показатели, критерии, средства оценивания результатов обучения при промежуточной аттестации и шкала оценки результатов формирования частей компетенций, приобретаемых в ходе освоения дисциплины Основы электротехники

Результаты обучения	Показатели и критерии оценивания сформированности частей компетенций		Средства оценивания	Шкала оценивания		
	показатели	критерии		5	4	3
<p>ПК 1.1. ОП.02.</p> <p>32 - знает основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме;</p> <p>33 - знает свойства основных электрических RC и RLC-цепочек, цепей с взаимной индукцией;</p> <p>34 - знает трехфазные электрические цепи;</p> <p>35 - знает основные свойства фильтров;</p> <p>У8 – умеет применять основные определения и законы теории электрических цепей.</p>	<p>Понимание сути основных законов электротехники для электрических и магнитных цепей</p> <p>Правильное выполнение расчетов электрических цепей постоянного тока</p>	<p>Точность воспроизведения формулировок основных понятий электротехники</p> <p>Объективность и достоверность полученных результатов</p> <p>Правильность выбора методов и алгоритма решения задач, верность сформулированных выводов</p>	<p>Устный ответ на экзамене</p> <p>Практические задания на экзамене</p>	<p>Точное, уверенное воспроизведение содержания материала</p> <p>Глубокое исчерпывающее решение поставленной задач</p>	<p>Достаточно точное воспроизведение содержания материала</p> <p>Достаточно полное решение задач, при несущественных неточностях</p>	<p>Допущены отдельные ошибки, и неточности в ответе</p> <p>Понимание алгоритма решения поставленной задач</p>
<p>ПК 3.1. ОП.02.</p> <p>37 - знает непрерывные и дискретные сигналы;</p> <p>38 - знает методы расчета электрических цепей;</p> <p>39 - знает спектр дискретного сигнала и его анализ;</p> <p>310 - знает цифровые фильтры</p> <p>У9 - умеет учитывать на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей;</p> <p>У10 - умеет различать непрерывные и дискретные сигналы и их параметры</p>	<p>Понимание сути основных свойств цепей и методов расчета электрических цепей</p> <p>Правильное выполнение расчетов электрических цепей постоянного и переменного тока</p>	<p>Знание основных свойств цепей и методов расчета электрических цепей</p> <p>Логичность обоснования выбора методов расчета</p>	<p>Устный ответ на экзамене</p> <p>Практические задания на экзамене</p>	<p>Точное, уверенное воспроизведение понятий и методов расчета электрических цепей</p> <p>Глубокое исчерпывающее решение поставленной задач</p>	<p>Достаточно точное воспроизведение понятий и методов расчета электрических цепей</p> <p>Достаточно полное решение задач, при несущественных неточностях</p>	<p>Допущены отдельные ошибки, и неточности при воспроизведении понятий и методов расчета электрических цепей</p> <p>Понимание алгоритма решения поставленной задач</p>

Типовые вопросы для экзамена по дисциплине
Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний:

- 1 Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Изображение электрического поля.
- 2 Сила взаимодействия электрических зарядов. Закон Кулона. Принцип суперпозиции электрического поля.
- 3 Потенциал и напряжение в электрическом поле.
- 4 Теорема Гаусса, её применение для расчета напряженности поля.
- 5 Классификация веществ по степени электропроводности: проводники, диэлектрики, полупроводники, их применение в электротехнике.
- 6 Электрический ток, плотность тока, сопротивление проводника, проводимость.
- 7 Закон Ома для участка цепи и полной цепи. Напряжение на клеммах источника электрической энергии.
- 8 Основные элементы электрической цепи, элементы схемы электрической цепи. Условное графическое обозначение элементов электрической цепи.
- 9 Энергия, мощность и коэффициент полезного действия электрической цепи. Закон Джоуля-Ленца.
- 10 Режимы работы источника энергии в электрической цепи: холостого хода, короткого замыкания, нагрузочный. Условие максимальной отдачи мощности источником энергии.
- 11 Электрическая цепь с несколькими источниками. Режимы работы источников: режим генератора, режим потребителя. Баланс мощностей.
- 12 Потенциальная диаграмма электрической цепи.
- 13 Законы Кирхгофа, их применение для расчета сложных многоконтурных цепей с несколькими источниками.
- 14 Последовательное и параллельное соединение сопротивлений. Проводимость электрической цепи.
- 15 Смешанное соединение сопротивлений. Преобразование цепей при смешанном соединении. Эквивалентное сопротивление. Метод свертывания.
- 16 Преобразования звезда-треугольник и треугольник-звезда.
- 17 Метод наложения токов.
- 18 Метод узловых напряжений (узловых потенциалов).
- 19 Метод контурных уравнений (контурных токов).
- 20 Магнитное поле и его параметры: напряженность, индукция, магнитный поток, магнитное напряжение.
- 21 Закон полного тока, его применение для расчета параметров магнитного поля.
- 22 Электромагнитная сила, действующая на проводники с током.
- 23 Магнитные свойства вещества. Намагничивание. Гистерезис ферромагнетиков. Магнитно-мягкие и магнитно-твердые ферромагнитные материалы, их применение.
- 24 Магнитные цепи. Законы Ома и Кирхгофа для магнитной цепи. Магнитное сопротивление.
- 25 Прямая и обратная задача расчета магнитной цепи. Применение законов Ома и Кирхгофа для расчета магнитной цепи.
- 26 Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.

- 27 Магнитно-связанные катушки. Взаимная индуктивность. Принцип работы трансформатора. Вихревые токи Фуко.
- 28 Переменный электрический ток. Получение синусоидального тока. Преимущества использования переменного тока.
- 29 Характеристики синусоидального тока: амплитуда, частота, период, среднее и действующее значение, мгновенное значение, начальная фаза.
- 30 Сложение и вычитание синусоидальных величин с помощью векторных диаграмм.
- 31 Цепь переменного тока с активным сопротивлением: напряжение, ток, мощность, векторная диаграмма.
- 32 Цепь переменного тока с индуктивностью: напряжение, ток, мощность, векторная диаграмма.
- 33 Цепь переменного тока с емкостью: напряжение, ток, мощность, векторная диаграмма.
- 34 Цепь с активным сопротивлением, индуктивностью, емкостью при различных соотношениях величин реактивных сопротивлений при последовательном соединении элементов. Треугольники напряжений, сопротивлений, мощностей.
- 35 Цепь с активным сопротивлением, индуктивностью, емкостью при различных соотношениях величин реактивных сопротивлений при параллельном соединении элементов. Треугольники токов, проводимостей, мощностей.
- 36 Коэффициент мощности. Компенсация реактивной мощности в электрических цепях.
- 37 Резонанс напряжений: условия и признаки резонанса напряжений, резонансная частота, волновое сопротивление, добротность контура, частотные характеристики.
- 38 Резонанс токов: условия и признаки резонанса токов, частотные характеристики.
- 39 Представление синусоидальных величин комплексными числами.
- 40 Законы Ома и Кирхгофа в символической форме. Комплексная мощность цепи. Аналогии с цепями постоянного тока.
- 41 Несинусоидальный переменный ток. Причины возникновения несинусоидального тока. Представление несинусоидального тока в виде тригонометрического ряда.
- 42 Мгновенное значение несинусоидального тока. Действующие значения тока и напряжения, мощность несинусоидального тока.
- 43 Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Элементы конструкции. Основные параметры. Электрическая схема.
- 44 Режимы работы трансформатора: холостого хода, короткого замыкания, нагрузочный режим. Потери энергии и КПД трансформатора.
- 45 Трансформаторы специального назначения. Особенности их конструкции и применения.
- 46 Получение трехфазной ЭДС. Способы соединения обмоток генератора с нагрузкой. Фазные, линейные напряжения и токи, соотношение между ними.
- 47 Симметричная нагрузка в трехфазной цепи при соединении фаз приемника звездой.
- 48 Несимметричная нагрузка в трехфазной цепи при соединении фаз приемника звездой.
- 49 Симметричная нагрузка в трехфазной цепи при соединении обмоток генератора и фаз приемника треугольником.
- 50 Несимметричная нагрузка в трехфазной цепи при соединении обмоток генератора и фаз приемника треугольником.
- 51 Взаимное преобразование звезды и треугольника сопротивлений в расчете симметричных трехфазных цепей.

- 52 Активная, реактивная, комплексная и полная мощности трехфазной системы. Измерение мощности в трехфазной системе.
- 53 Сравнение условий работы приемника при соединении его фаз треугольником и звездой.
- 54 Вращающееся магнитное поле, его получение с помощью трехфазного и двухфазного тока. Применение вращающегося поля в электрических двигателях.
- 55 Устройство и принцип действия трехфазного трансформатора. Схемы и группы соединения трехфазных трансформаторов.
- 56 Физические процессы в длинных линиях. Волновое сопротивление. Фазовая скорость. Телеграфные уравнения.
- 57 Режимы работы линии при согласованной нагрузке. Четвертьволновый трансформатор. Длинные линии в электротехнике и радиотехнике.
- 58 Назначение, понятие, классификация и принцип действия электрических машин. Преобразование энергии в электрических машинах.
- 59 Принцип действия и устройство коллекторных и бесколлекторных электрических машин постоянного и переменного тока. Принцип обратимости.
- 60 ЭДС и реакция якоря (ротора) электрической машины.
- 61 Классификация, назначение, устройство и принцип действия машин постоянного тока, их основные параметры и область применения.
- 62 Генераторы постоянного тока: классификация, схемы включения обмотки возбуждения, внешняя и регулировочная характеристики, эксплуатационные свойства.
- 63 Двигатели постоянного тока: классификация, схемы включения обмотки возбуждения, механические и рабочие характеристики.
- 64 Пуск в ход, регулирование частоты вращения, реверсирование и торможение двигателя постоянного тока.
- 65 Классификация, назначение, устройство и принцип действия машин переменного тока, их основные параметры и область применения.
- 66 Синхронные генераторы переменного тока: трехфазные и однофазные. Принцип действия, реакция якоря и характеристики синхронного генератора.
- 67 Устройство и принцип действия трехфазного асинхронного электродвигателя. Понятие о скольжении. ЭДС, сопротивление и токи в обмотках статора и ротора.
- 68 Вращающий момент асинхронного электродвигателя. Пуск в ход, регулирование частоты вращения и реверс асинхронного электродвигателя. Механическая характеристика.
- 69 Потери энергии и КПД асинхронного электродвигателя. Включение трехфазного асинхронного электродвигателя в однофазную сеть.
- 70 Маркировка асинхронных трехфазных электродвигателей.
- 71 Однофазные асинхронные электродвигатели, их устройство, принцип действия и область применения.
- 72 Синхронный электродвигатель: устройство и принцип действия. Применение синхронных электродвигателей.

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания ПЦК. Подпись председателя ПЦК