

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Мусьял Александр Вячеславович
Должность: Ректор
Дата подписания: 2024.04.11
Уникальный программный ключ:
297fef716e5ece559822a236feffc4d8a43d0cf1

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курский государственный аграрный университет»
имени И.И. Иванова»

Факультет среднего профессионального образования

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
по учебной дисциплине «Основы электротехники»

Специальность: *35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства*

Вид подготовки: *базовая, на базе основного общего образования*

Форма обучения: *очная*

Курск - 2024

**ЛИСТ РАССМОТРЕНИЯ/ПЕРЕСМОТРА
ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ»**

Оценочные материалы одобрены на 2024 - 2025 учебный год.


Протокол № 16 от «12 марта 2024 г.» заседания кафедры инженерных технологий в АПК.

Зав. кафедрой  /И. И. Полупан /

Оценочные материалы разработаны для оценки знаний, умений, практического опыта и сформированности компетенций по учебной дисциплине «Основы электротехники», изучаемой при освоении ОПОП по специальности 38.02.08 *Электрификация и автоматизация сельского хозяйства*

Автор-составитель – канд. техн. наук, заведующий кафедрой инженерных технологий в АПК Полупан Иван Иванович

Рассмотрено на заседании предметной (цикловой) комиссии по специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства
Протокол № 5 от «11» марта 2024 г.

Председатель П(Ц)К _____  / Д. С. Реутов

СОДЕРЖАНИЕ

1	Перечень знаний, умений по учебной дисциплине, предусмотренных ФГОС, направленных на формирование компетенций	5
2	Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке	7
3	Паспорт оценочных материалов по учебной дисциплине	9
4	Оценочные материалы в рамках текущего контроля по дисциплине	12
4.1	Формы и методика проведения текущего контроля по учебной дисциплине	12
4.2	Требования к подготовке студенческих работ в рамках текущего контроля	13
4.2.1	Требования для написания реферата	13
4.2.2	Требования для составления устного сообщения	13
4.2.3	Требования для составления презентации	14
4.3	Критерии оценки студенческих работ в рамках текущего контроля	14
4.3.1	Критерии оценки реферата, сообщения	14
4.3.2	Критерии оценки презентации	14
4.3.3	Критерии оценки выполнения тестовых заданий	15
4.4	Контрольно-оценочные материалы по учебной дисциплине для текущего контроля	15
4.4.1	Тематика рефератов, сообщений	15
4.4.2	Тематика презентаций	16
4.4.3	Тесты по отдельным разделам учебной дисциплины	17
4.4.4	Тесты рубежного контроля (для 2 вариантов)	32
5.	Оценочные материалы по учебной дисциплине для промежуточной аттестации	50
5.1	Формы и методика проведения промежуточной аттестации по учебной дисциплине. Критерии оценки знаний обучающихся по дисциплине в рамках промежуточной аттестации	50
5.2	Контрольно-оценочные материалы по учебной дисциплине для промежуточной аттестации	51

1. Перечень знаний, умений по учебной дисциплине, предусмотренных ФГОС, направленных на формирование компетенций

При изучении учебной дисциплины «Основы электротехники» у обучающихся формируются следующие компетенции:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Выполнять монтаж электрооборудования и автоматических систем управления.
ПК 1.2.	Выполнять монтаж и эксплуатацию осветительных и электронагревательных установок.
ПК 1.3.	Поддерживать режимы работы и заданные параметры электрифицированных и автоматических систем управления технологическими процессами.
ПК 2.1.	Выполнять мероприятия по бесперебойному электроснабжению сельскохозяйственных предприятий.
ПК 2.2.	Выполнять монтаж воздушных линий электропередач и трансформаторных подстанций.
ПК 2.3.	Обеспечивать электробезопасность.
ПК 3.1.	Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.
ПК 3.2.	Диагностировать неисправности и осуществлять текущий и капитальный ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.
ПК 3.3.	Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.
ПК 3.4.	Участвовать в проведении испытаний электрооборудования сельхозпроизводства.
ПК 4.1.	Участвовать в планировании основных показателей в области обеспечения работоспособности электрического хозяйства сельскохозяйственных потребителей и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.
ПК 4.2.	Планировать выполнение работ исполнителями.
ПК 4.3.	Организовывать работу трудового коллектива.
ПК 4.4.	Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины «Основы электротехники» обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС СПО по специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства **знаниями:**

- 31 - электротехническую терминологию;
- 32 - основные законы электротехники;
- 33 - типы электрических схем;
- 34 - правила графического изображения элементов электрических схем;
- 35 - методы расчета электрических цепей;
- 36 - основные элементы электрических сетей;
- 37 - принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты;
- 38 - схемы электроснабжения;
- 39 - основные правила эксплуатации электрооборудования;
- 310 - способы экономии электроэнергии;
- 311 - основные электротехнические материалы;

312 - правила сращивания, спайки и изоляции проводов.

и умениями:

У1 - читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;

У2 - рассчитывать параметры электрических схем;

У3 - собирать электрические схемы;

У4 - пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;

У5 - проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ.

Формой промежуточной аттестации по учебной дисциплине является экзамен.

2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

В результате промежуточной аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих знаний и умений:

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины Электротехническую терминологию; Основные законы электротехники; Типы электрических схем; Правила графического изображения элементов электрических схем; Методы расчета электрических цепей; Основные элементы электрических сетей; Принципы действия, устройство, основные характеристики	Полнота ответов, точность формулировок; более 50 % правильных ответов. Более 50 % правильных ответов. Актуальность темы, адекватность результатов поставленным целям, полнота ответов, точность формулировок, адекватность применения терминологии.	Текущий контроль при проведении: - письменного/устного опроса; - тестирование; - оценка результатов самостоятельной работы (устного выступления, письменного сообщения, подготовка конспекта учебного материала, составление плана ответа.

<p>электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты; Схемы электроснабжения; Основные правила эксплуатации электрооборудования; Способы экономии электроэнергии; Основные электротехнические материалы; Правила сращивания, спайки и изоляции проводов.</p>		
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины Читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; Рассчитывать параметры электрических схем; Собирать электрические схемы; Пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; Проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ.</p>		

3. Паспорт оценочных материалов по учебной дисциплине

Результаты	ПК, ОК	Наименование темы	Уровень	Наименование контрольно-оценочного средства
------------	--------	-------------------	---------	---

обучения (освоенные умения, усвоенные знания)			освоения*	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
У 1, У 2, У 3, У 4, У 5; З 1, З 2, З 3, З 4, З 5, З 6, З 7, З 8, З 9, З 10, З 11, З 12	ОК 1 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.4 ПК 4.1-4.4	Раздел 1. Линейные и нелинейные электрические цепи постоянного тока	1, 2, 3	Устный опрос, оценка результатов самостоятельной работы: устного выступления, письменного сообщения, подготовка конспекта учебного материала, составление плана ответа, решение производственных задач)	Рубежный контроль. Экзамен
У 1, У 2, У 3, У 4, У 5; З 1, З 2, З 3, З 4, З 5, З 6, З 7, З 8, З 9, З 10, З 11, З 12	ОК 1 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.4 ПК 4.1-4.4	Раздел 2. Электромагнетизм и электромагнитная индукция	1, 2, 3	Устный опрос, оценка результатов самостоятельной работы: устного выступления, письменного сообщения, подготовка конспекта учебного материала, составление плана ответа, решение производственных задач)	Рубежный контроль. Экзамен
У 1, У 2, У 3, У 4, У 5; З 1, З 2, З 3, З 4, З 5, З 6, З 7, З 8, З 9, З 10, З 11, З 12	ОК 1 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.4 ПК 4.1-4.4	Раздел 3. Электрические измерения	1, 2, 3	Устный опрос, оценка результатов самостоятельной работы: устного выступления, письменного сообщения, подготовка конспекта учебного материала, составление плана ответа, решение производственных задач)	Рубежный контроль. Экзамен

У 1, У 2, У 3, У 4, У 5; З 1, З 2, З 3, З 4, З 5, З 6, З 7, З 8, З 9, З 10, З 11, З 12	ОК 1 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.4 ПК 4.1-4.4	Раздел 4 Электрические цепи синусоидального тока	1, 2, 3	Устный опрос, оценка результатов самостоятельной работы: устного выступления, письменного сообщения, подготовка конспекта учебного материала, составление плана ответа, решение производственных задач)	Рубежный контроль. Экзамен
У 1, У 2, У 3, У 4, У 5; З 1, З 2, З 3, З 4, З 5, З 6, З 7, З 8, З 9, З 10, З 11, З 12	ОК 1 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.4 ПК 4.1-4.4	Раздел 5 Трехфазные цепи	1, 2, 3	Устный опрос, оценка результатов самостоятельной работы: устного выступления, письменного сообщения, подготовка конспекта учебного материала, составление плана ответа, решение производственных задач)	Рубежный контроль. Экзамен
У 1, У 2, У 3, У 4, У 5; З 1, З 2, З 3, З 4, З 5, З 6, З 7, З 8, З 9, З 10, З 11, З 12	ОК 1 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.4 ПК 4.1-4.4	Раздел 6 Трансформаторы	1, 2, 3	Устный опрос, оценка результатов самостоятельной работы: устного выступления, письменного сообщения, подготовка конспекта учебного материала, составление плана ответа, решение производственных задач)	Рубежный контроль. Экзамен
У 1, У 2, У 3, У 4, У 5; З 1, З 2, З 3, З 4, З 5, З 6, З 7, З 8, З 9, З 10, З 11, З 12	ОК 1 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.4 ПК 4.1-4.4	Раздел 7 Машины постоянного тока	1, 2, 3	Устный опрос, оценка результатов самостоятельной работы: устного выступления, письменного сообщения, подготовка конспекта учебного материала,	Рубежный контроль. Экзамен

10, 3 11, 312	ОК 9 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.4 ПК 4.1-4.4			составление плана ответа, решение производственных задач)	
У 1, У 2, У 3, У 4, У 5; 3 1, 3 2, 3 3, 3 4, 3 5, 3 6, 3 7, 3 8, 3 9, 3 10, 3 11, 312	ОК 1 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.4 ПК 4.1-4.4	Раздел 8 Асинхронные машины	1, 2, 3	Устный опрос, оценка результатов самостоятельной работы: устного выступления, письменного сообщения, подготовка конспекта учебного материала, составление плана ответа, решение производственных задач)	Рубежный контроль. Экзамен
У 1, У 2, У 3, У 4, У 5; 3 1, 3 2, 3 3, 3 4, 3 5, 3 6, 3 7, 3 8, 3 9, 3 10, 3 11, 312	ОК 1 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.4 ПК 4.1-4.4	Раздел 9 Синхронные машины	1, 2, 3	Устный опрос, оценка результатов самостоятельной работы: устного выступления, письменного сообщения, подготовка конспекта учебного материала, составление плана ответа, решение производственных задач)	Рубежный контроль. Экзамен
У 1, У 2, У 3, У 4, У 5; 3 1, 3 2, 3 3, 3 4, 3 5, 3 6, 3 7, 3 8, 3 9, 3 10, 3 11, 312	ОК 1 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.4	Раздел 10 Полупроводниковые приборы и устройства	1, 2, 3	Устный опрос, оценка результатов самостоятельной работы: устного выступления, письменного сообщения, подготовка конспекта учебного материала, составление плана ответа, решение производственных задач)	Рубежный контроль. Экзамен

*Уровни освоения дисциплины:

1 уровень - репродуктивный

2 уровень – реконструктивный

3 уровень - творческий

4. Оценочные материалы в рамках текущего контроля по учебной дисциплине

4.1 Формы и методика проведения текущего контроля по учебной дисциплине

Текущий контроль представляет собой проверку усвоения учебного материала теоретического и практического характера, регулярно осуществляемую на протяжении семестра.

Основные формы текущего контроля: опрос, подготовка устного сообщения, тестирование, написание и реферата, создание мультимедийной презентации, решение производственных задач, подготовка к интерактивным занятиям разного вида. Текущий контроль традиционно служит основным средством обеспечения в учебном процессе «обратной связи» между преподавателем и обучающимся, необходимой для стимулирования работы обучающихся и совершенствования методики преподавания учебных дисциплин.

Цель каждой формы контроля – зафиксировать приобретенные обучающимся в результате освоения учебной дисциплины знания, умения, способствующие формированию компетенций.

Формы устного контроля: опрос, оценка сообщения.

Формы письменного контроля:

Тесты – это простейшая форма контроля, направленная на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями.

Задания по решению производственных задач дается для проверки знаний и умений обучающихся. Может занимать часть учебного занятия с разбором правильных решений на следующем занятии.

Рефераты - форма письменной работы, которую рекомендуется применять при освоении учебной дисциплины. Подготовка реферата подразумевает самостоятельное изучение студентом нескольких источников по определённой теме, не рассматриваемой подробно на лекции, систематизацию материала и краткое его изложение.

4.2 Требования к подготовке студенческих работ в рамках текущего контроля

4.2.1 Требования для написания реферата

В структуре реферата должны быть следующие части: титульный лист, содержание, введение, основная часть, заключение, список использованных источников, приложение. Во вводной части формулируются цель, задачи реферата и актуальность рассматриваемой темы. В заключительной части формулируются собственные выводы.

В списке литературы должны быть правильно и подробно оформлены выходные данные текстов, использованных при подготовке. Требуемый размер текста – от 15 до 20 машинописных страниц. Реферат оформляется в соответствии с требованиями Руководящего документа ФГБОУ ВО Курская ГСХА «Текстовые работы. Правила оформления» РД 01.001-2014.

4.2.2 Требования для составления устного сообщения

Сообщение должно быть четким по структуре и ясным по содержанию, опирающимся на несколько источников для более полного получения информации. Для уяснения материала целесообразно составлять план выступления, затем писать текст. Все неизвестные термины должны быть разъяснены. При устном выступлении речь должна быть отчетливой, неторопливой. С помощью пауз, интонации должно быть акцентировано внимание на главной информации. Для привлечения внимания слушателей, уяснения сложных фрагментов темы необходимо найти, обдумать яркие примеры.

Основные критерии: правильность, т.е. соответствия языковым нормам; адекватность, т.е. соответствия содержания реальности; эффективность, т.е. соответствия достигнутых результатов поставленной цели. Само выступление должно состоять из трех частей – вступления (10% общего времени), основной части (75%) и заключения (15%).

4.2.3 Требования для составления презентации

1. Логичность представления текстового и визуального материала.
2. Соответствие содержания презентации выбранной теме и выбранному принципу изложения/рубрикации информации (хронологический, классификационный, функционально-целевой и др.).
3. Соразмерность (необходимая и достаточная пропорциональность) текста и визуального ряда на каждом слайде (не менее 50% - 50%, или на 10-20% более в сторону визуального ряда).
4. Комфортность восприятия с экрана (цвет фона; размер, яркость и контрастность графических и изобразительных объектов; размер и четкость шрифта).

5. Эстетичность оформления (внутреннее единство используемых шаблонов предъявления информации; упорядоченность и выразительность графических и изобразительных элементов).

6. Наличие анимационных и звуковых эффектов.

Для создания презентации рекомендуют использовать шрифты Arial или Times New Roman. Печатать информацию предпочтительно 24 кеглем без использования CapsLock Презентация должна быть выполнена в программе Power Point и включать около 20 слайдов. Презентация может иметь как одного автора, так и нескольких.

4.3 Критерии оценки студенческих работ в рамках текущего контроля

4.3.1 Критерии оценки реферата

Оценка «отлично» предполагает, что работа оформлена правильно и аккуратно, в ней имеется четкая структура. Студент полностью понимает содержание, умеет показывать практическую значимость полученных знаний.

Оценка «хорошо» предполагает, что работа оформлена правильно и аккуратно, в ней просматривается структура. Студент понимает основное содержание, умеет показывать практическое применение полученных знаний.

Оценка «удовлетворительно» предполагает, что работа оформлена правильно, но имеют место помарки. В работе просматривается структура. Студент понимает основное содержание.

Оценка «неудовлетворительно» предполагает, что в работе отсутствует четкая структура, материал изложен с ошибками, студент не понимает сущности темы.

4.3.2 Критерии оценки презентации

Оценка «отлично» предполагает, что студент сформулировал проблему. Содержание темы полностью раскрыто. Иллюстрации соответствуют содержанию, дополняет информацию по теме. Выводы логичны, обоснованы, соответствуют целям и задачам. Работа целостна, логична, оригинальна. Оформление соответствует требованию эстетичности.

Оценка «хорошо» предполагает, что студент сформулировал проблему, проанализированы ее причины. Содержание темы в основном раскрыто. Иллюстрации соответствуют содержанию, дополняет информацию по теме. Выводы в целом обоснованы, соответствуют целям и задачам. Работа оригинальна. Оформление соответствует требованию эстетичности.

Оценка «удовлетворительно» предполагает, что студент поверхностно показал проблему. Содержание темы недостаточно раскрыто. Иллюстраций мало/слишком много, они не всегда соответствуют содержанию. Выводы не исчерпывают тему. Оформление частично соответствует требованию эстетичности.

Оценка «неудовлетворительно» предполагает, что студент не выявил проблему. Содержание темы нераскрыто. Иллюстрации частично соответствуют содержанию. Выводы отсутствуют. Работа не отличается целостностью и оригинальна. Оформление не соответствует требованию эстетичности.

4.3.3 Критерии оценки выполнения тестовых заданий

Оценка «отлично» предполагает 75% и более правильных ответов.

Оценка «хорошо» предполагает 61-74% правильных ответов.

Оценка «удовлетворительно» предполагает 51-60% правильных ответов.

Оценка «неудовлетворительно» предполагает менее 50% правильных ответов.

4.4 Контрольно-оценочные материалы по учебной дисциплине для текущего контроля

4.4.1 Тематика рефератов, сообщений

(любую из данных тем студент может выбрать для написания сообщения, реферата)

1. Гальванический столб А. Вольта.
2. Михаил Осипович Доливо-Добровольский – изобретатель асинхронного электродвигателя.
3. Борис Семёнович Якоби – изобретатель электродвигателя постоянного тока.
4. Павел Николаевич Яблочков – изобретатель однофазного трансформатора.
5. Виды электрических разрядов, их практическое применение.
6. Использование электроэнергии на транспорте.
7. Майкл Фарадей – создатель учения об электромагнитной индукции.
8. Законы Кирхгофа и их применение для расчета электрических цепей.
9. Никола Тесла: жизнь и необычайные открытия.
10. Открытие и применение сверхпроводимости.
11. Полупроводниковые датчики температуры.
12. Применение жидких кристаллов в промышленности.
13. Производство, передача и использование электроэнергии.
14. Пьезоэлектрический эффект и его применение.
15. Электромеханический генератор.
16. Применение законов Ома для расчетов электрических цепей.
17. Фотоэффект. Применение внутреннего фотоэффекта.
18. Виды, устройство и применение интегральных микросхем.
19. Светодиоды, их устройство, принцип работы и применение.
20. Логические элементы, устройство и применение.
21. Процессоры, устройство и применение.
22. Условные обозначения элементов электрических цепей.
23. Типы конденсаторов.
24. Типы генераторов переменного тока.

25. Явление электромагнитной индукции и её практическое применение в трансформаторе и в электрических генераторах.
26. Переменный ток. Получение переменного тока. Устройство генератора переменного тока.
27. Электроизмерения. Средства измерений. Классификация электроизмерительных приборов. Класс точности.
28. Устройство, принцип действия, достоинства и недостатки магнитоэлектрической измерительной системы.
29. Устройство, принцип действия, достоинства и недостатки электромагнитной измерительной системы.
30. Измерение силы тока и напряжения. Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров на постоянном и переменном токе.

4.4.2 Тематика презентаций

1. Происхождение термина «электричество».
2. Строение вещества
3. Электрический заряд.
4. Электрическое поле.
5. Электрический ток.
6. Переменный и постоянный ток.
7. Сила тока.
8. Электрическое напряжение.
9. Электрическое сопротивление.
10. Источники электрической энергии.
11. Электрическая цепь.
12. Электрические машины.
13. Трансформаторы.
14. Аккумуляторы.
15. Полупроводниковые электрические устройства.
16. Проводники.
17. Конденсатор.
18. Электромагнитная индукция.
19. Токи Фуко.
20. Светодиоды.

4.4.3 Тесты по отдельным разделам учебной дисциплины

Тест к разделу 1. Линейные и нелинейные электрические цепи постоянного тока

- 1. Вольт-амперная характеристика нелинейного сопротивления является:**

- а) прямой линией
- б) только выпуклой кривой
- в) только вогнутой кривой
- г) вогнутой или выпуклой кривой

2. Причиной нелинейности резистора из нихрома является:

- а) освещенность
- б) температура
- в) напряжение
- г) влажность

3. С ростом температуры сопротивление вольфрамовой нити накала в электрической лампе:

- а) не изменится
- б) увеличится
- в) уменьшится

4. При увеличении напряжения сопротивление вольфрамовой нити накала в электрической лампе:

- а) не изменится
- б) увеличится
- в) уменьшится

5. С увеличением температуры сопротивление:

- а) увеличивается у термисторов, уменьшается у позисторов
- б) увеличивается у позисторов, уменьшается у термисторов
- в) уменьшается у термисторов, не изменяется у позисторов
- г) уменьшается у позисторов, не изменяется у термисторов

6. Из материалов, имеющих отрицательный температурный коэффициент сопротивления, изготавливаются:

- а) термисторы
- б) позисторы
- в) варисторы
- г) пьезоэлементы

7. При последовательном соединении нелинейных элементов по заданному значению тока через один из элементов можно определить, используя ВАХ:

- а) токи через остальные элементы
- б) ток цепи
- в) только напряжение цепи
- г) напряжение цепи и напряжения на каждом элементе

8. Вольт-амперную характеристику любого нелинейного сопротивления

- а) можно найти в справочнике
- б) можно найти опытным путем
- в) можно построить произвольно

9) Электрическая цепь из шести элементов является нелинейной, если в ней:

- а) имеется хотя бы один нелинейный элемент
- б) имеется не менее двух нелинейных элементов
- в) имеется не менее трех нелинейных элементов
- г) все элементы нелинейны

10) При параллельном соединении нелинейных элементов по заданному значению напряжения на одном из элементов можно определить, используя ВАХ:

- а) только токи через остальные элементы
- б) только ток цепи
- в) только напряжение цепи
- г) ток цепи и токи через остальные элементы

Тест к разделу 2. Электромагнетизм и электромагнитная индукция

1. Изменяясь во времени, магнитное поле порождает:

- а) вихревое электрическое поле
- б) электростатическое поле
- в) постоянное магнитное поле
- г) гравитационное поле

2. Как называется единица измерения индуктивности:

- а) Тесла
- б) вебер
- в) генри
- г) фарад

3. Значение силы, действующей на проводник с током в магнитном поле:

- а) $F=IB\sin\alpha$
- б) $F=IBq\sin\alpha$
- в) $F=qVB\sin\alpha$
- г) $F=IB\ell\sin\alpha$

4. Чем определяется ЭДС индукции в проводящем контуре:

- а) магнитной индукцией в контуре
- б) индуктивностью контура
- в) магнитным потоком
- г) скоростью изменения магнитного потока

5. Выберите наиболее правильное продолжение фразы: «Движущийся электрический заряд создает...»

- а) ...только магнитное поле
- б) ...только электрическое поле
- в) ...как электрическое, так и магнитное поле

6. Как можно определить направление силы Ампера в магнитном поле:

- а) по правилу Ленца

б) по правилу буравчика

в) по правилу левой руки

7. Каким должно быть магнитное поле, чтобы в покое проводнике появился электрический ток:

а) постоянным

б) переменным

в) и постоянным и переменным

8. За 2 с магнитный поток, пронизывающий контур, равномерно уменьшился с 8 до 2 Вб. Чему было равно при этом значение ЭДС индукции в контуре:

а) 5 В

б) 3 В

в) 4 В

г) 2,5 В

д) 1 В

9. В чём заключается смысл гипотезы Максвелла:

а) Переменное магнитное поле порождает переменное электрическое

б) Переменное электрическое поле порождает переменное магнитное

в) Переменные поля порождают друг друга

10. Электромагнитное поле – это:

а) особая среда

б) форма существования материи

в) вид вещества

г) состояние вещества

Тест к разделу 3. Электрические измерения

1. Относительной погрешностью называется...

а) отношение абсолютной погрешности к нормирующему значению шкалы прибора в процентах

б) отношение измеренного значения величины к предельному значению шкалы прибора

в) разность между показанием прибора и действительным значением измеряемой величины

г) отношение абсолютной погрешности к действительному значению величины в процентах

2. Технические средства определения электрических параметров:

а) электронный усилитель

б) электротехнический механизм

в) электроизмерительный прибор

г) защитные средства

д) устройство заземления

3. Назначение электрических измерений:

а) Определение механических параметров

б) Нахождение геометрических размеров

- в) Использование мерительной техники
- г) Определение электрических параметров
- д) Изменение силы тока и напряжения

4. Назначение корректора:

- а) Защита от электромагнитных полей
- б) Установка стрелки на нулевое положение перед измерением
- в) Изменение мощности
- г) Создание вращающего момента
- д) Запуск ротора

5. Измерение, производимое на основании физических законов с использованием данных предварительных измерений:

- а) Прямое
- б) Косвенное
- в) Предварительное
- г) Непосредственное
- д) Правильное

6. Для расширения пределов измерения амперметра в цепь включают:

- а) Емкость
- б) Шунт
- в) Резистор
- г) Трансформатор
- д) Выключатель

7. Для расширения пределов измерения вольтметра применяют:

- а) Добавочное сопротивление
- б) Выпрямитель
- в) Усилитель
- г) Шунт
- д) Выключатель

8. Приборы магнитоэлектрической системы могут работать в цепях:

- а) Постоянного тока
- б) Переменного тока
- в) Выпрямленного тока
- г) Пульсирующего тока
- д) Импульсного тока

9. К какому признаку по классификации необходимо отнести интегрирующий прибор:

- а) измерительный преобразователь по функции преобразования
- б) измерительный прибор по типу суммирующего устройства
- в) измерительный прибор по положению в ЩИС
- г) по представлению из величины
- д) по методу измерений

10. К какому признаку по классификации необходимо отнести цифровой прибор:

- а) по способу представления измерений

- б) по положению в измерительной системе
- в) по способу представления показаний
- г) по функции преобразования
- д) по методу измерений

Тест к разделу 4. Электрические цепи синусоидального тока

1. Мгновенные значения токов i_1 и i_2 определяются выражениями: $i_1(t) = 5 \sin(\omega t + 40)$ А; $i_2(t) = 2 \sin(\omega t + 10)$ А. Амплитуда тока $i_3 = i_1 + i_2$ равна ...

А:

- а) 4,95
- б) 4,813
- в) 6,806
- г) 3,403

2. Если комплексное значение напряжения $\dot{U} = 10e^{-j\frac{\pi}{4}}$ В, то мгновенное значение этого напряжения составляет:

а) $u = 10\sqrt{2} \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{6}\right) В$

б) $u = 10 \sin\left(\omega t - \frac{\pi}{4}\right) В$

в) $u = 10 \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{6}\right) В$

г) $u = 10\sqrt{2} \sin\left(\omega t - \frac{\pi}{4}\right) В$

3. Угловая частота ω при $T = 0,01$ с составит:

- а) $\omega = 314 \text{ c}^{-1}$
- б) $\omega = 0,01 \text{ c}^{-1}$
- в) $\omega = 628 \text{ c}^{-1}$
- г) $\omega = 100 \text{ c}^{-1}$

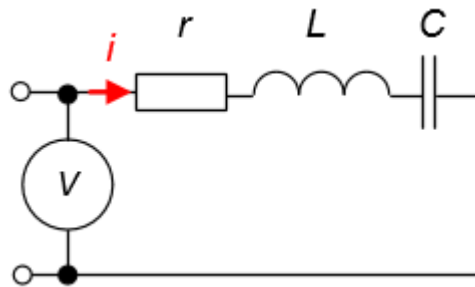
4. В выражении для мгновенного значения однофазного синусоидального тока $i(t) = I_m \sin(\omega t + \psi_i)$ начальной фазой является:

- а) ψ_i
- б) I_m
- в) $i(t)$
- г) ω

5. Если комплексное сопротивление двухполюсника $\underline{Z} = 10e^{j30^\circ}$ Ом, то его активное сопротивление R равно:

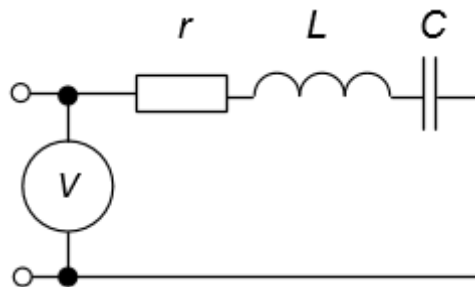
- а) 5 Ом
- б) 3,16 Ом
- в) 8,66 Ом
- г) 10 Ом

6. Ток цепи $i(t)=3\sin(\omega t+30)$ А. Частота тока в цепи $f=50$ Гц. Параметры элементов цепи: $L=100$ мГн, $C=150$ мкФ. Показание вольтметра V электромагнитной системы равно 35 В. Активное сопротивление r равно ... Ом:



- а) 5,67 Ом
- б) 19,4 Ом
- в) 55,16 Ом
- г) 12,97 Ом

7. Показание вольтметра V электромагнитной системы равно 70 В. Циклическая частота тока в цепи $\omega=400$ с⁻¹. Параметры элементов цепи: $L=180$ мГн, $C=30$ мкФ. Реактивная мощность цепи $Q=-70$ вар. Активное сопротивление r равно ... Ом:



- а) 157,87 Ом
- б) 25,79 Ом
- в) 103,66 Ом
- г) 30,36 Ом

8. В RL – цепи при индуктивной нагрузке как изменяется угол между током и напряжением:

- а) нет правильного ответа
- б) увеличивается
- в) не изменяется
- г) уменьшается
- д) изменяется

9. Какие значения показывают измерительные приборы переменного тока и напряжения:

- а) мгновенное
- б) действующие
- в) амплитудное

- г) прибавленное
- д) максимальное

10. Какой буквой обозначают реактивное сопротивление:

- а) X
- б) R
- в) Q
- г) C
- д) Y

Тест к разделу 5. Трехфазные цепи

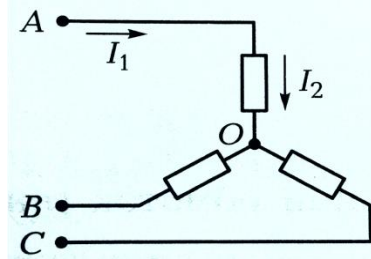
1. Начало первой обмотки при соединении обмоток генератора треугольником соединяется:

- а) с началом второй
- б) концом третьей
- в) концом второй
- г) началом третьей
- д) концом третьей

2. Фазой называют:

- а) аргумент синуса
- б) часть многофазной цепи
- в) фазу в начальный момент времени
- г) оба определения ответов 1 и 2 правильны
- д) разность начальных фаз переменных величин

3. Какой из токов в схеме линейный, а какой - фазный:



- а) оба тока - линейные
- б) оба тока - фазные
- в) ток I_2 - линейный, I_1 - фазный
- г) ток I_2 - фазный, I_1 - линейный
- д) таких токов в данной схеме нет

4. Симметричная нагрузка соединена звездой. Линейное напряжение 380

В. Фазное напряжение равно:

- а) 220 В
- б) 380 В
- в) 250 В
- г) 127 В
- д) 660 В

5. Лампы накаливания с $U_H = 127$ В включают в трехфазную сеть с линейным напряжением 220 В. Схема включения ламп:

- а) звездой
- б) треугольником
- в) звезда с нулевым проводом
- г) лампы нельзя включать в сеть
- д) для ответа недостаточно данных

6. Действующее значение трехфазной ЭДС при изменении направления вращения катушек:

- а) изменится
- б) увеличится в три раза
- в) уменьшится в три раза
- г) не изменится
- д) изменится на...

7. Ток в нулевом проводе четырехпроводной цепи:

- а) не может равняться нулю;
- б) может равняться нулю;
- в) всегда равен нулю;
- г) всегда больше нуля;
- д) всегда меньше нуля.

8. В симметричной трехфазной цепи $U_{\phi} = 220 \text{ В}$, $I_{\phi} = 5 \text{ А}$, $\cos\phi = 0,8$.

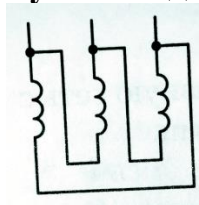
Активная мощность цепи равна:

- а) 1,1 кВт
- б) 0,88 кВт
- в) 2,2 кВт
- г) 2,64 кВт
- д) 5,28 кВт

9. Сумма токов фаз равна нулю при отсутствии нулевого провода:

- а) не всегда;
- б) всегда;
- в) зависит от условий;
- г) зависит от числа проводов - 3 или 4;
- д) зависит от Z-фазы.

10. Обмотки, показанные на рисунке соединены:



- а) звездой;
- б) треугольником;
- в) последовательно;
- г) параллельно;
- д) другим способом.

Тест к разделу 6. Трансформаторы

1. Какие трансформаторы используются для питания электроэнергией бытовых потребителей:

- а) измерительные
- б) сварочные
- в) силовые
- г) автотрансформаторы

2. Измерительный трансформатор тока имеет обмотки с числом витков 2 и 100. Определить его коэффициент трансформации:

- а) 50
- б) 0,02
- в) 98
- г) 102

3. Какой прибор нельзя подключить к измерительной обмотке трансформатора тока:

- а) Амперметр
- б) Вольтметр
- в) Омметр
- г) Токовые обмотки ваттметра

4. У силового однофазного трансформатора номинальное напряжение на входе 6000 В, на выходе 100 В. Определить коэффициент трансформации:

- а) 60
- б) 0,016
- в) 6
- г) 600

5. При каких значениях коэффициента трансформации целесообразно применять автотрансформаторы:

- а) $k > 1$
- б) $k > 2$
- в) $k \leq 2$
- г) не имеет значения

6. Почему сварочный трансформатор изготавливают на сравнительно небольшое вторичное напряжение? Укажите неправильный ответ.

- а) Для повышения величины сварочного тока при заданной мощности.
- б) Для улучшения условий безопасности сварщика
- в) Для получения крутопадающей внешней характеристики
- г) Сварка происходит при низком напряжении.

7. Какой физический закон лежит в основе принципа действия трансформатора:

- а) Закон Ома
- б) Закон Кирхгофа
- в) Закон самоиндукции
- г) Закон электромагнитной индукции

8. На какие режимы работы рассчитаны трансформаторы 1) напряжения, 2) тока:

- а) 1) холостой ход 2) короткое замыкание

- б) 1) короткое замыкание 2) холостой ход
- в) оба на режим короткого замыкания
- г) оба на режим холостого хода

9. Как повлияет на величину тока холостого хода уменьшение числа витков первичной обмотки однофазного трансформатора:

- а) сила тока увеличится
- б) сила тока уменьшится
- в) сила тока не изменится
- г) произойдет короткое замыкание

10. Определить коэффициент трансформации измерительного трансформатора тока, если его номинальные параметры составляют $I=100\text{ A}$; $I=5\text{ A}$:

- а) $k=20$
- б) $k=5$
- в) $k=0,05$
- г) для решения недостаточно данных

Тест к разделу 7. Машины постоянного тока

1. Почему на практике не применяют генератор постоянного тока последовательного возбуждения:

- а) напряжение на зажимах генератора резко изменяется при изменении нагрузки
- б) напряжение на зажимах генератора не изменяется при изменении нагрузки
- в) ЭДС уменьшается при увеличении нагрузки.
- г) ЭДС генератора не изменяется.

2. При постоянном напряжении питания двигателя постоянного тока параллельного возбуждения магнитный поток возбуждения уменьшился. Как изменилась частота вращения:

- а) уменьшилась
- б) не изменилась
- в) увеличилась
- г) периодически изменяется

3. Регулировочная характеристика генератора постоянного тока независимого возбуждения - это зависимость...

- а) Нет зависимости.
- б) E от I возб.
- в) $I_{\text{возб}}$ от $I_{\text{нагр}}$.
- г) U от I нагр.

4. Номинальный ток двигателя постоянного тока с последовательным возбуждением $I_{\text{ном}} = 50\text{ A}$. Чему равен ток обмотки возбуждения:

- а) 100 A
- б) 50 A
- в) 25 A
- г) 250 A

5. Почему сердечник якоря машины постоянного тока набирают из листов электротехнической стали, изолированных между собой:

- а) для уменьшения потерь мощности от перемагничивания и вихревых токов
- б) из конструктивных соображений
- в) для уменьшения магнитного сопротивления потоку возбуждения
- г) для шумопонижения

6. Генератор постоянного тока смешанного возбуждения это генератор, имеющий:

- а) параллельную обмотку возбуждения
- б) последовательную обмотку возбуждения
- в) параллельную и последовательную обмотки возбуждения
- г) имеющий особые обмотки возбуждения

7. Каково назначение реостата в цепи обмотки возбуждения двигателя постоянного тока:

- а) ограничить пусковой ток
- б) регулировать напряжение на зажимах
- в) увеличивать пусковой момент
- г) регулировать скорость вращения

8. Мощность, потребляемая двигателем постоянного тока из сети $P_1 = 1,5$ кВт. Полезная мощность, отдаваемая двигателем в нагрузку, $P_2 = 1,125$ кВт. Определить КПД двигателя η %...

- а) 80%
- б) 75%
- в) 85%
- г) 90%

9. Что произойдет с ЭДС генератора параллельного возбуждения при обрыве цепи возбуждения:

- а) ЭДС увеличится
- б) ЭДС не изменится
- в) ЭДС снизится до $E_{ост}$.
- г) ЭДС станет равной нулю

10. Пусковой ток двигателя постоянного тока превышает номинальный ток из-за:

- а) отсутствия противоЭДС в момент пуска
- б) малого сопротивления обмотки якоря
- в) большого сопротивления обмотки возбуждения
- г) малого сопротивления обмотки возбуждения

Тест к разделу 8. Асинхронные машины

1. Частота вращения магнитного поля асинхронного двигателя 1000 об/мин. Частота вращения ротора 950 об/мин. Определить скольжение.

- а) 50
- б) 0,5
- в) 5

г) 0,05

2. Какой из способов регулирования частоты вращения ротора асинхронного двигателя самый экономичный:

- а) частотное регулирование
- б) регулирование измерением числа пар полюсов
- в) реостатное регулирование
- г) ни один из выше перечисленных

3. С какой целью при пуске в цепь обмотки фазного ротора асинхронного двигателя вводят дополнительное сопротивление:

- а) Для получения максимального начального пускового момента
- б) Для получения минимального начального пускового момента
- в) Для уменьшения механических потерь и износа колец и щеток
- г) Для увеличения КПД двигателя

4. Определите частоту вращения магнитного поля статора асинхронного короткозамкнутого двигателя, если число пар полюсов равна 1, а частота тока 50 Гц:

- а) 3000 об/мин
- б) 1000 об/мин
- в) 1500 об/мин
- г) 500 об/мин

5. Как изменить направление вращения магнитного поля статора асинхронного трехфазного двигателя:

- а) достаточно изменить порядок чередования всех трёх фаз
- б) достаточно изменить порядок чередования двух фаз из трёх
- в) достаточно изменить порядок чередования одной фазы
- г) это сделать не возможно

6. Какую максимальную частоту вращения имеет вращающееся магнитное поле асинхронного двигателя при частоте переменного тока 50 Гц:

- а) 1000 об/мин
- б) 5000 об/мин
- в) 3000 об/мин
- г) 100 об/мин

7. Перегрузочная способность асинхронного двигателя определяется так:

- а) отношение пускового момента к номинальному
- б) отношение максимального момента к номинальному
- в) отношение пускового тока к номинальному току
- г) отношение номинального тока к пусковому

8. Чему равна механическая мощность в асинхронном двигателе при неподвижном роторе ($S=1$):

- а) $P=0$
- б) $P>0$
- в) $P<0$
- г) мощность на валу двигателя

9. Почему магнитопровод статора асинхронного двигателя набирают из изолированных листов электротехнической стали:

- а) для уменьшения потерь на перемагничивание
- б) для уменьшения потерь на вихревые токи
- в) для увеличения сопротивления
- г) из конструктивных соображений

10. При регулировании частоты вращения магнитного поля асинхронного двигателя были получены следующие величины: 1500; 1000; 750 об/мин. Каким способом осуществлялось регулирование частоты вращения:

- а) частотное регулирование
- б) полюсное регулирование
- в) реостатное регулирование
- г) ни одним из выше перечисленного

Тест к разделу 9. Синхронные машины

1. Синхронизм синхронного генератора, работающего в энергосистеме невозможен, если:

- а) вращающий момент турбины больше амплитуды электромагнитного момента
- б) вращающий момент турбины меньше амплитуды электромагнитного момента
- в) эти моменты равны
- г) вопрос задан некорректно

2. Каким образом, возможно, изменять в широких пределах коэффициент мощности синхронного двигателя:

- а) воздействуя на ток в обмотке статора двигателя
- б) воздействуя на ток возбуждения двигателя
- в) в обоих этих случаях
- г) это сделать не возможно

3. Какое количество полюсов должно быть у синхронного генератора, имеющего частоту тока 50 Гц, если ротор вращается с частотой 125 об/мин:

- а) 24 пары
- б) 12 пар
- в) 48 пар
- г) 6 пар

4. С какой скоростью вращается ротор синхронного генератора:

- а) с той же скоростью, что и круговое магнитное поле токов статора
- б) со скоростью, большей скорости вращения поля токов статора
- в) со скоростью, меньшей скорости вращения поля токов статора
- г) скорость вращения ротора определяется заводом - изготовителем

5. С какой целью на роторе синхронного двигателя иногда размещают дополнительную короткозамкнутую обмотку:

- а) для увеличения вращающего момента
- б) для уменьшения вращающего момента
- в) для раскручивания ротора при запуске
- г) для регулирования скорости вращения

6. У синхронного трехфазного двигателя нагрузка на валу уменьшилась в 3 раза. Изменится ли частота вращения ротора:

- а) частота вращения ротора увеличилась в 3 раза
- б) частота вращения ротора уменьшилась в 3 раза
- в) частота вращения ротора не зависит от нагрузки на валу
- г) частота вращения ротора увеличилась

7. Синхронные компенсаторы, используемые для улучшения коэффициента мощности промышленных сетей, потребляют из сети:

- а) индуктивный ток
- б) реактивный ток
- в) активный ток
- г) емкостный ток

8. Каким должен быть зазор между ротором и статором синхронного генератора для обеспечения синусоидальной формы индуцируемой ЭДС:

- а) увеличивающимся от середины к краям полюсного наконечника
- б) уменьшающимся от середины к краям полюсного
- в) строго одинаковым по всей окружности
- г) зазор должен быть 1- 1,5 мм

9. С какой частотой вращается магнитное поле обмоток статора синхронного генератора, если в его обмотках индуцируется ЭДС частотой 50Гц, а индуктор имеет четыре пары полюсов:

- а) 3000 об/мин
- б) 750 об/мин
- в) 1500 об/мин
- г) 200 об/мин

10. Синхронные двигатели относятся к двигателям:

- а) с регулируемой частотой вращения
- б) с нерегулируемой частотой вращения
- в) со ступенчатым регулированием частоты вращения
- г) с плавным регулированием частоты вращения

Тест к разделу 10. Полупроводниковые приборы и устройства

1. Какие диоды применяют для выпрямления переменного тока:

- а) плоскостные
- б) точечные
- в) те и другие
- г) никакие

2. В каких случаях в схемах выпрямителей используется параллельное включение диодов:

- а) при отсутствии конденсатора

- б) при отсутствии катушки
- в) при отсутствии резисторов
- г) при отсутствии трёхфазного трансформатора

3. Из каких элементов можно составить сглаживающие фильтры:

- а) из резисторов
- б) из конденсаторов
- в) из катушек индуктивности
- г) из всех вышеперечисленных приборов

4. Для выпрямления переменного напряжения применяют:

- а) однофазные выпрямители
- б) многофазные выпрямители
- в) мостовые выпрямители
- г) все перечисленные

5. Какие направления характерны для совершенствования элементной базы электроники:

- а) Повышение надежности
- б) Снижение потребления мощности
- в) Миниатюризация
- г) Все перечисленные

6. Укажите полярность напряжения на эмиттере и коллекторе транзистора типа р-п-р:

- а) плюс, плюс
- б) минус, плюс
- в) плюс, минус
- г) минус, минус

7. Каким образом элементы интегральной микросхемы соединяют между собой:

- а) напылением золотых или алюминиевых дорожек через окна в маске
- б) пайкой лазерным лучом
- в) термокомпрессией
- г) всеми перечисленными способами

8. Какие особенности характерны как для интегральных микросхем (ИМС), так и для больших интегральных микросхем(БИС):

- а) миниатюрность
- б) сокращение внутренних соединительных линий
- в) комплексная технология
- г) все перечисленные

9. Как называют средний слой у биполярных транзисторов:

- а) сток
- б) исток
- в) база
- г) коллектор

10. Сколько р-п переходов содержит полупроводниковый диод:

- а) один

- б) два
- в) три
- г) четыре

4.4.4 Тесты рубежного контроля (для 2 вариантов)

ТЕСТ №1 для 1 рубежного контроля

Вариант 1

1. Вольт-амперная характеристика нелинейного сопротивления является:

- а) прямой линией
- б) только выпуклой кривой
- в) только вогнутой кривой
- г) вогнутой или выпуклой кривой

2. Причиной нелинейности резистора из нихрома является:

- а) освещенность
- б) температура
- в) напряжение
- г) влажность

3. С ростом температуры сопротивление вольфрамовой нити накала в электрической лампе:

- а) не изменится
- б) увеличится
- в) уменьшится

4. Из материалов, имеющих отрицательный температурный коэффициент сопротивления, изготавливаются:

- а) термисторы
- б) позисторы
- в) варисторы
- г) пьезоэлементы

5. При последовательном соединении нелинейных элементов по заданному значению тока через один из элементов можно определить, используя ВАХ:

- а) токи через остальные элементы
- б) ток цепи
- в) только напряжение цепи
- г) напряжение цепи и напряжения на каждом элементе

6. Вольт-амперную характеристику любого нелинейного сопротивления

- а) можно найти в справочнике
- б) можно найти опытным путем
- в) можно построить произвольно

7. Значение силы, действующей на проводник с током в магнитном поле:

- а) $F=IB\sin\alpha$
- б) $F=IBq\sin\alpha$
- в) $F=qVB\sin\alpha$
- г) $F=IBl\sin\alpha$

8. Чем определяется ЭДС индукции в проводящем контуре:

- а) магнитной индукцией в контуре
- б) индуктивностью контура
- в) магнитным потоком
- г) скоростью изменения магнитного потока

9. Выберите наиболее правильное продолжение фразы: «Движущийся электрический заряд создает...»

- а) ...только магнитное поле
- б) ...только электрическое поле
- в) ...как электрическое, так и магнитное поле

10. Как можно определить направление силы Ампера в магнитном поле:

- а) по правилу Ленца
- б) по правилу буравчика
- в) по правилу левой руки

11. Каким должно быть магнитное поле, чтобы в покоящемся проводнике появился электрический ток:

- а) постоянным
- б) переменным
- в) и постоянным и переменным

12. Электромагнитное поле – это:

- а) особая среда
- б) форма существования материи
- в) вид вещества
- г) состояние вещества

13. Измерение, производимое на основании физических законов с использованием данных предварительных измерений:

- а) Прямое
- б) Косвенное
- в) Предварительное
- г) Непосредственное
- д) Правильное

14. Для расширения пределов измерения амперметра в цепь включают:

- а) Емкость
- б) Шунт
- в) Резистор
- г) Трансформатор
- д) Выключатель

15. Для расширения пределов измерения вольтметра применяют:

- а) Добавочное сопротивление

- б) Выпрямитель
- в) Усилитель
- г) Шунт
- д) Выключатель

16. Приборы магнитоэлектрической системы могут работать в цепях:

- а) Постоянного тока
- б) Переменного тока
- в) Выпрямленного тока
- г) Пульсирующего тока
- д) Импульсного тока

17. К какому признаку по классификации необходимо отнести интегрирующий прибор:

- а) измерительный преобразователь по функции преобразования
- б) измерительный прибор по типу суммирующего устройства
- в) измерительный прибор по положению в ЩИС
- г) по представлению из величины
- д) по методу измерений

18. К какому признаку по классификации необходимо отнести цифровой прибор:

- а) по способу представления измерений
- б) по положению в измерительной системе
- в) по способу представления показаний
- г) по функции преобразования
- д) по методу измерений

19. Относительной погрешностью называется...

- а) отношение абсолютной погрешности к нормирующему значению шкалы прибора в процентах
- б) отношение измеренного значения величины к предельному значению шкалы прибора
- в) разность между показанием прибора и действительным значением измеряемой величины
- г) отношение абсолютной погрешности к действительному значению величины в процентах

20. Технические средства определения электрических параметров:

- а) электронный усилитель
- б) электротехнический механизм
- в) электроизмерительный прибор
- г) защитные средства
- д) устройство заземления

Вариант 2

1. С ростом температуры сопротивление вольфрамовой нити накала в электрической лампе:

- а) не изменится

- б) увеличится
- в) уменьшится

2. При увеличении напряжения сопротивление вольфрамовой нити накала в электрической лампе:

- а) не изменится
- б) увеличится
- в) уменьшится

3. С увеличением температуры сопротивление:

- а) увеличивается у термисторов, уменьшается у позисторов
- б) увеличивается у позисторов, уменьшается у термисторов
- в) уменьшается у термисторов, не изменяется у позисторов
- г) уменьшается у позисторов, не изменяется у термисторов

4. Из материалов, имеющих отрицательный температурный коэффициент сопротивления, изготавливаются:

- а) термисторы
- б) позисторы
- в) варисторы
- г) пьезоэлементы

5. При последовательном соединении нелинейных элементов по заданному значению тока через один из элементов можно определить, используя ВАХ:

- а) токи через остальные элементы
- б) ток цепи
- в) только напряжение цепи
- г) напряжение цепи и напряжения на каждом элементе

6. Вольт-амперную характеристику любого нелинейного сопротивления

- а) можно найти в справочнике
- б) можно найти опытным путем
- в) можно построить произвольно

7. Электрическая цепь из шести элементов является нелинейной, если в ней:

- а) имеется хотя бы один нелинейный элемент
- б) имеется не менее двух нелинейных элементов
- в) имеется не менее трех нелинейных элементов
- г) все элементы нелинейны

8. При параллельном соединении нелинейных элементов по заданному значению напряжения на одном из элементов можно определить, используя ВАХ:

- а) только токи через остальные элементы
- б) только ток цепи
- в) только напряжение цепи
- г) ток цепи и токи через остальные элементы

9. Изменяясь во времени, магнитное поле порождает:

- а) вихревое электрическое поле
- б) электростатическое поле
- в) постоянное магнитное поле
- г) гравитационное поле

10. Как называется единица измерения индуктивности:

- а) Тесла
- б) вебер
- в) генри
- г) фарад

11. Значение силы, действующей на проводник с током в магнитном поле:

- а) $F=IB\sin\alpha$
- б) $F=IBq\sin\alpha$
- в) $F=qVB\sin\alpha$
- г) $F=IBl\sin\alpha$

12. Чем определяется ЭДС индукции в проводящем контуре:

- а) магнитной индукцией в контуре
- б) индуктивностью контура
- в) магнитным потоком
- г) скоростью изменения магнитного потока

13. Выберите наиболее правильное продолжение фразы: «Движущийся электрический заряд создает...»

- а) ...только магнитное поле
- б) ...только электрическое поле
- в) ...как электрическое, так и магнитное поле

14. Как можно определить направление силы Ампера в магнитном поле:

- а) по правилу Ленца
- б) по правилу буравчика
- в) по правилу левой руки

15. Каким должно быть магнитное поле, чтобы в покоящемся проводнике появился электрический ток:

- а) постоянным
- б) переменным
- в) и постоянным и переменным

16. Относительной погрешностью называется...

- а) отношение абсолютной погрешности к нормирующему значению шкалы прибора в процентах
- б) отношение измеренного значения величины к предельному значению шкалы прибора
- в) разность между показанием прибора и действительным значением измеряемой величины
- г) отношение абсолютной погрешности к действительному значению величины в процентах

17. Технические средства определения электрических параметров:

- а) электронный усилитель
- б) электротехнический механизм
- в) электроизмерительный прибор
- г) защитные средства
- д) устройство заземления

18. Назначение электрических измерений:

- а) Определение механических параметров
- б) Нахождение геометрических размеров
- в) Использование мерительной техники
- г) Определение электрических параметров
- д) Изменение силы тока и напряжения

19. Назначение корректора:

- а) Защита от электромагнитных полей
- б) Установка стрелки на нулевое положение перед измерением
- в) Изменение мощности
- г) Создание вращающего момента
- д) Запуск ротора

20. Измерение, производимое на основании физических законов с использованием данных предварительных измерений:

- а) Прямое
- б) Косвенное
- в) Предварительное
- г) Непосредственное
- д) Правильное

ТЕСТ №2 для 2 рубежного контроля

Вариант 1

1. Мгновенные значения токов i_1 и i_2 определяются выражениями:

$i_1(t) = 5 \sin(\omega t + 40)$ А; $i_2(t) = 2 \sin(\omega t + 10)$ А. Амплитуда тока $i_3 = i_1 + i_2$ равна ...
А:

- а) 4,95
- б) 4,813
- в) 6,806
- г) 3,403

2. Если комплексное значение напряжения $\dot{U} = 10e^{-j\frac{\pi}{4}}$ В, то мгновенное значение этого напряжения составляет:

- а) $u = 10\sqrt{2} \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{6}\right)$ В
- б) $u = 10 \sin\left(\omega t - \frac{\pi}{4}\right)$ В

в) $u = 10 \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{6}\right) B$

г) $u = 10\sqrt{2} \sin\left(\omega t - \frac{\pi}{4}\right) B$

3. Угловая частота ω при $T = 0,01$ с составит:

а) $\omega = 314 c^{-1}$

б) $\omega = 0,01 c^{-1}$

в) $\omega = 628 c^{-1}$

г) $\omega = 100 c^{-1}$

4. В выражении для мгновенного значения однофазного синусоидального тока $i(t) = I_m \sin(\omega t + \psi_i)$ начальной фазой является:

а) ψ_i

б) I_m

в) $i(t)$

г) ω

5. Если комплексное сопротивление двухполюсника $Z = 10e^{j30^\circ}$ Ом, то его активное сопротивление R равно:

а) 5 Ом

б) 3,16 Ом

в) 8,66 Ом

г) 10 Ом

6. Начало первой обмотки при соединении обмоток генератора треугольником соединяется:

а) с началом второй

б) концом третьей

в) концом второй

г) началом третьей

д) концом третьей

7. Фазой называют:

а) аргумент синуса

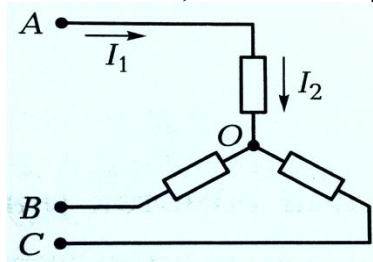
б) часть многофазной цепи

в) фазу в начальный момент времени

г) оба определения ответов 1 и 2 правильны

д) разность начальных фаз переменных величин

8. Какой из токов в схеме линейный, а какой - фазный:



а) оба тока - линейные

- б) оба тока - фазные
- в) ток I_2 - линейный, I_1 - фазный
- г) ток I_2 - фазный, I_1 - линейный
- д) таких токов в данной схеме нет

9. Симметричная нагрузка соединена звездой. Линейное напряжение 380 В. Фазное напряжение равно:

- а) 220 В
- б) 380 В
- в) 250 В
- г) 127 В
- д) 660 В

10. Лампы накаливания с $U_H = 127$ В включают в трехфазную сеть с линейным напряжением 220 В. Схема включения ламп:

- а) звездой
- б) треугольником
- в) звезда с нулевым проводом
- г) лампы нельзя включать в сеть
- д) для ответа недостаточно данных

11. Какие трансформаторы используются для питания электроэнергией бытовых потребителей:

- а) измерительные
- б) сварочные
- в) силовые
- г) автотрансформаторы

12. Измерительный трансформатор тока имеет обмотки с числом витков 2 и 100. Определить его коэффициент трансформации:

- а) 50
- б) 0,02
- в) 98
- г) 102

13. Какой прибор нельзя подключить к измерительной обмотке трансформатора тока:

- а) Амперметр
- б) Вольтметр
- в) Омметр
- г) Токовые обмотки ваттметра

14. У силового однофазного трансформатора номинальное напряжение на входе 6000 В, на выходе 100 В. Определить коэффициент трансформации:

- а) 60
- б) 0,016
- в) 6
- г) 600

15. При каких значениях коэффициента трансформации целесообразно применять автотрансформаторы:

- а) $k > 1$
- б) $k > 2$
- в) $k \leq 2$
- г) не имеет значения

16. Почему на практике не применяют генератор постоянного тока последовательного возбуждения:

- а) напряжение на зажимах генератора резко изменяется при изменении нагрузки
- б) напряжение на зажимах генератора не изменяется при изменении нагрузки
- в) ЭДС уменьшается при увеличении нагрузки.
- г) ЭДС генератора не изменяется.

17. При постоянном напряжении питания двигателя постоянного тока параллельного возбуждения магнитный поток возбуждения уменьшился. Как изменилась частота вращения:

- а) уменьшилась
- б) не изменилась
- в) увеличилась
- г) периодически изменяется

18. Регулировочная характеристика генератора постоянного тока независимого возбуждения - это зависимость...

- а) Нет зависимости.
- б) E от I возб.
- в) I возб от I нагр.
- г) U от I нагр.

19. Номинальный ток двигателя постоянного тока с последовательным возбуждением $I_{\text{ном}} = 50$ А. Чему равен ток обмотки возбуждения:

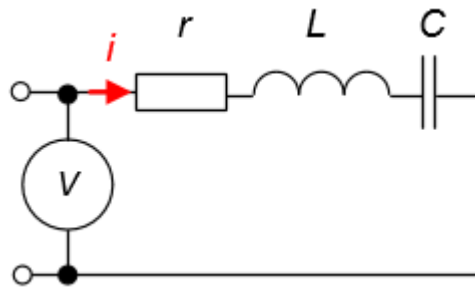
- а) 100 А
- б) 50 А
- в) 25 А
- г) 250 А

20. Почему сердечник якоря машины постоянного тока набирают из листов электротехнической стали, изолированных между собой:

- а) для уменьшения потерь мощности от перемагничивания и вихревых токов
- б) из конструктивных соображений
- в) для уменьшения магнитного сопротивления потоку возбуждения
- г) для шумопонижения

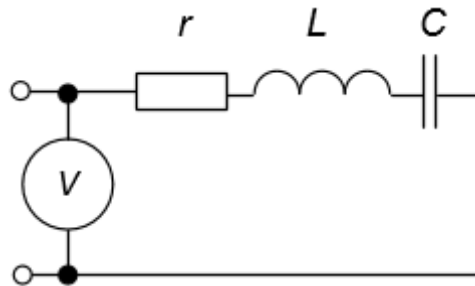
Вариант 2

1. Ток цепи $i(t) = 3 \sin(\omega t + 30)$ А. Частота тока в цепи $f = 50$ Гц. Параметры элементов цепи: $L = 100$ мГн, $C = 150$ мкФ. Показание вольтметра V электромагнитной системы равно 35 В. Активное сопротивление r равно ... Ом:



- а) 5,67 Ом
- б) 19,4 Ом
- в) 55,16 Ом
- г) 12,97 Ом

2. Показание вольтметра V электромагнитной системы равно 70 В. Циклическая частота тока в цепи $\omega=400 \text{ с}^{-1}$. Параметры элементов цепи: $L=180 \text{ мГн}$, $C=30 \text{ мкФ}$. Реактивная мощность цепи $Q=-70 \text{ вар}$. Активное сопротивление r равно ... Ом:



- а) 157,87 Ом
- б) 25,79 Ом
- в) 103,66 Ом
- г) 30,36 Ом

3. В RL – цепи при индуктивной нагрузке как изменяется угол между током и напряжением:

- а) нет правильного ответа
- б) увеличивается
- в) не изменяется
- г) уменьшается
- д) изменяется

4. Какие значения показывают измерительные приборы переменного тока и напряжения:

- а) мгновенное
- б) действующие
- в) амплитудное
- г) прибавленное
- д) максимальное

5. Какой буквой обозначают реактивное сопротивление:

- а) X

- б) R
- в) Q
- г) С
- д) Y

6. Действующее значение трехфазной ЭДС при изменении направления вращения катушек:

- а) изменится
- б) увеличится в три раза
- в) уменьшится в три раза
- г) не изменится
- д) изменится на...

7. Ток в нулевом проводе четырехпроводной цепи:

- а) не может равняться нулю;
- б) может равняться нулю;
- в) всегда равен нулю;
- г) всегда больше нуля;
- д) всегда меньше нуля.

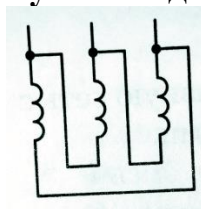
8. В симметричной трехфазной цепи $U_{\phi} = 220 \text{ В}$, $I_{\phi} = 5 \text{ А}$, $\cos\varphi = 0,8$. Активная мощность цепи равна:

- а) 1,1 кВт
- б) 0,88 кВт
- в) 2,2 кВт
- г) 2,64 кВт
- д) 5,28 кВт

9. Сумма токов фаз равна нулю при отсутствии нулевого провода:

- а) не всегда;
- б) всегда;
- в) зависит от условий;
- г) зависит от числа проводов - 3 или 4;
- д) зависит от Z-фазы.

10. Обмотки, показанные на рисунке соединены:



- а) звездой;
- б) треугольником;
- в) последовательно;
- г) параллельно;
- д) другим способом.

11. Почему сварочный трансформатор изготавливают на сравнительно небольшое вторичное напряжение? Укажите неправильный ответ.

- а) Для повышения величины сварочного тока при заданной мощности.
- б) Для улучшения условий безопасности сварщика

- в) Для получения крутопадающей внешней характеристики
- г) Сварка происходит при низком напряжении.

12. Какой физический закон лежит в основе принципа действия трансформатора:

- а) Закон Ома
- б) Закон Кирхгофа
- в) Закон самоиндукции
- г) Закон электромагнитной индукции

13. На какие режимы работы рассчитаны трансформаторы 1) напряжения, 2) тока:

- а) 1) холостой ход 2) короткое замыкание
- б) 1) короткое замыкание 2) холостой ход
- в) оба на режим короткого замыкания
- г) оба на режим холостого хода

14. Как повлияет на величину тока холостого хода уменьшение числа витков первичной обмотки однофазного трансформатора:

- а) сила тока увеличится
- б) сила тока уменьшится
- в) сила тока не изменится
- г) произойдет короткое замыкание

15. Определить коэффициент трансформации измерительного трансформатора тока, если его номинальные параметры составляют $I=100$ А; $I=5$ А:

- а) $k=20$
- б) $k=5$
- в) $k=0,05$
- г) для решения недостаточно данных

16. Генератор постоянного тока смешанного возбуждения это генератор, имеющий:

- а) параллельную обмотку возбуждения
- б) последовательную обмотку возбуждения
- в) параллельную и последовательную обмотки возбуждения
- г) имеющий особые обмотки возбуждения

17. Каково назначение реостата в цепи обмотки возбуждения двигателя постоянного тока:

- а) ограничить пусковой ток
- б) регулировать напряжение на зажимах
- в) увеличивать пусковой момент
- г) регулировать скорость вращения

18. Мощность, потребляемая двигателем постоянного тока из сети $P_1 = 1,5$ кВт. Полезная мощность, отдаваемая двигателем в нагрузку, $P_2 = 1,125$ кВт. Определить КПД двигателя η %...

- а) 80%
- б) 75%

в) 85%

г) 90%

19. Что произойдет с ЭДС генератора параллельного возбуждения при обрыве цепи возбуждения:

а) ЭДС увеличится

б) ЭДС не изменится

в) ЭДС снизится до $E_{ост}$.

г) ЭДС станет равной нулю

20. Пусковой ток двигателя постоянного тока превышает номинальный ток из - за:

а) отсутствия противоЭДС в момент пуска

б) малого сопротивления обмотки якоря

в) большого сопротивления обмотки возбуждения

г) малого сопротивления обмотки возбуждения

ТЕСТ №3 для 3 рубежного контроля

Вариант 1

1. Частота вращения магнитного поля асинхронного двигателя 1000 об/мин. Частота вращения ротора 950 об/мин. Определить скольжение.

а) 50

б) 0,5

в) 5

г) 0,05

2. Какой из способов регулирования частоты вращения ротора асинхронного двигателя самый экономичный:

а) частотное регулирование

б) регулирование измерением числа пар полюсов

в) реостатное регулирование

г) ни один из выше перечисленных

3. С какой целью при пуске в цепь обмотки фазного ротора асинхронного двигателя вводят дополнительное сопротивление:

а) Для получения максимального начального пускового момента

б) Для получения минимального начального пускового момента

в) Для уменьшения механических потерь и износа колец и щеток

г) Для увеличения КПД двигателя

4. Определите частоту вращения магнитного поля статора асинхронного короткозамкнутого двигателя, если число пар полюсов равна 1, а частота тока 50 Гц:

а) 3000 об/мин

б) 1000 об/мин

в) 1500 об/мин

г) 500 об/мин

5. Как изменить направление вращения магнитного поля статора асинхронного трехфазного двигателя:

- а) достаточно изменить порядок чередования всех трёх фаз
- б) достаточно изменить порядок чередования двух фаз из трёх
- в) достаточно изменить порядок чередования одной фазы
- г) это сделать не возможно

6. Какую максимальную частоту вращения имеет вращающееся магнитное поле асинхронного двигателя при частоте переменного тока 50 Гц:

- а) 1000 об/мин
- б) 5000 об/мин
- в) 3000 об/мин
- г) 100 об/мин

7. Синхронизм синхронного генератора, работающего в энергосистеме невозможен, если:

- а) вращающий момент турбины больше амплитуды электромагнитного момента
- б) вращающий момент турбины меньше амплитуды электромагнитного момента
- в) эти моменты равны
- г) вопрос задан некорректно

8. Каким образом, возможно, изменять в широких пределах коэффициент мощности синхронного двигателя:

- а) воздействуя на ток в обмотке статора двигателя
- б) воздействуя на ток возбуждения двигателя
- в) в обоих этих случаях
- г) это сделать не возможно

9. Какое количество полюсов должно быть у синхронного генератора, имеющего частоту тока 50 Гц, если ротор вращается с частотой 125 об/мин:

- а) 24 пары
- б) 12 пар
- в) 48 пар
- г) 6 пар

10. С какой скоростью вращается ротор синхронного генератора:

- а) с той же скоростью, что и круговое магнитное поле токов статора
- б) со скоростью, большей скорости вращения поля токов статора
- в) со скоростью, меньшей скорости вращения поля токов статора
- г) скорость вращения ротора определяется заводом - изготовителем

11. С какой целью на роторе синхронного двигателя иногда размещают дополнительную короткозамкнутую обмотку:

- а) для увеличения вращающего момента
- б) для уменьшения вращающего момента

в) для раскручивания ротора при запуске

г) для регулирования скорости вращения

12. У синхронного трехфазного двигателя нагрузка на валу уменьшилась в 3 раза. Изменится ли частота вращения ротора:

а) частота вращения ротора увеличилась в 3 раза

б) частота вращения ротора уменьшилась в 3 раза

в) частота вращения ротора не зависит от нагрузки на валу

г) частота вращения ротора увеличилась

13. Синхронные компенсаторы, используемые для улучшения коэффициента мощности промышленных сетей, потребляют из сети:

а) индуктивный ток

б) реактивный ток

в) активный ток

г) емкостный ток

14. Какие диоды применяют для выпрямления переменного тока:

а) плоскостные

б) точечные

в) те и другие

г) никакие

15. В каких случаях в схемах выпрямителей используется параллельное включение диодов:

а) при отсутствии конденсатора

б) при отсутствии катушки

в) при отсутствии резисторов

г) при отсутствии трёхфазного трансформатора

16. Из каких элементов можно составить сглаживающие фильтры:

а) из резисторов

б) из конденсаторов

в) из катушек индуктивности

г) из всех вышеперечисленных приборов

17. Для выпрямления переменного напряжения применяют:

а) однофазные выпрямители

б) многофазные выпрямители

в) мостовые выпрямители

г) все перечисленные

18. Какие направления характерны для совершенствования элементной базы электроники:

а) Повышение надежности

б) Снижение потребления мощности

в) Миниатюризация

г) Все перечисленные

19. Укажите полярность напряжения на эмиттере и коллекторе транзистора типа р-п-р:

а) плюс, плюс

- б) минус, плюс
- в) плюс, минус
- г) минус, минус

20. Каким образом элементы интегральной микросхемы соединяют между собой:

- а) напылением золотых или алюминиевых дорожек через окна в маске
- б) пайкой лазерным лучом
- в) термокомпрессией
- г) всеми перечисленными способами

Вариант 2

1. Как изменить направление вращения магнитного поля статора асинхронного трехфазного двигателя:

- а) достаточно изменить порядок чередования всех трёх фаз
- б) достаточно изменить порядок чередования двух фаз из трёх
- в) достаточно изменить порядок чередования одной фазы
- г) это сделать не возможно

2. Какую максимальную частоту вращения имеет вращающееся магнитное поле асинхронного двигателя при частоте переменного тока 50 Гц:

- а) 1000 об/мин
- б) 5000 об/мин
- в) 3000 об/мин
- г) 100 об/мин

3. Перегрузочная способность асинхронного двигателя определяется так:

- а) отношение пускового момента к номинальному
- б) отношение максимального момента к номинальному
- в) отношение пускового тока к номинальному току
- г) отношение номинального тока к пусковому

4. Чему равна механическая мощность в асинхронном двигателе при неподвижном роторе ($S=1$):

- а) $P=0$
- б) $P>0$
- в) $P<0$
- г) мощность на валу двигателя

5. Почему магнитопровод статора асинхронного двигателя набирают из изолированных листов электротехнической стали:

- а) для уменьшения потерь на перемагничивание
- б) для уменьшения потерь на вихревые токи
- в) для увеличения сопротивления
- г) из конструктивных соображений

6. При регулировании частоты вращения магнитного поля асинхронного двигателя были получены следующие величины: 1500; 1000; 750 об/мин. Каким способом осуществлялось регулирование частоты вращения:

- а) частотное регулирование
- б) полюсное регулирование
- в) реостатное регулирование
- г) ни одним из выше перечисленного

7. Какое количество полюсов должно быть у синхронного генератора, имеющего частоту тока 50 Гц, если ротор вращается с частотой 125 об/мин:

- а) 24 пары
- б) 12 пар
- в) 48 пар
- г) 6 пар

8. С какой скоростью вращается ротор синхронного генератора:

- а) с той же скоростью, что и круговое магнитное поле токов статора
- б) со скоростью, большей скорости вращения поля токов статора
- в) со скоростью, меньшей скорости вращения поля токов статора
- г) скорость вращения ротора определяется заводом - изготовителем

9. С какой целью на роторе синхронного двигателя иногда размещают дополнительную короткозамкнутую обмотку:

- а) для увеличения вращающего момента
- б) для уменьшения вращающего момента
- в) для раскручивания ротора при запуске
- г) для регулирования скорости вращения

10. У синхронного трехфазного двигателя нагрузка на валу уменьшилась в 3 раза. Изменится ли частота вращения ротора:

- а) частота вращения ротора увеличилась в 3 раза
- б) частота вращения ротора уменьшилась в 3 раза
- в) частота вращения ротора не зависит от нагрузки на валу
- г) частота вращения ротора увеличилась

11. Синхронные компенсаторы, используемые для улучшения коэффициента мощности промышленных сетей, потребляют из сети:

- а) индуктивный ток
- б) реактивный ток
- в) активный ток
- г) емкостный ток

12. Каким должен быть зазор между ротором и статором синхронного генератора для обеспечения синусоидальной формы индуцируемой ЭДС:

- а) увеличивающимся от середины к краям полюсного наконечника
- б) уменьшающимся от середины к краям полюсного
- в) строго одинаковым по всей окружности
- г) зазор должен быть 1- 1,5 мм

13. С какой частотой вращается магнитное поле обмоток статора синхронного генератора, если в его обмотках индуцируется ЭДС частотой 50Гц, а индуктор имеет четыре пары полюсов:

- а) 3000 об/мин

- б) 750 об/мин
- в) 1500 об/мин
- г) 200 об/мин

14. Синхронные двигатели относятся к двигателям:

- а) с регулируемой частотой вращения
- б) с нерегулируемой частотой вращения
- в) со ступенчатым регулированием частоты вращения
- г) с плавным регулированием частоты вращения

15. Для выпрямления переменного напряжения применяют:

- а) однофазные выпрямители
- б) многофазные выпрямители
- в) мостовые выпрямители
- г) все перечисленные

16. Какие направления характерны для совершенствования элементной базы электроники:

- а) Повышение надежности
- б) Снижение потребления мощности
- в) Миниатюризация
- г) Все перечисленные

17. Укажите полярность напряжения на эмиттере и коллекторе транзистора типа р-п-р:

- а) плюс, плюс
- б) минус, плюс
- в) плюс, минус
- г) минус, минус

18. Какие особенности характерны как для интегральных микросхем (ИМС), так и для больших интегральных микросхем(БИС):

- а) миниатюрность
- б) сокращение внутренних соединительных линий
- в) комплексная технология
- г) все перечисленные

19. Как называют средний слой у биполярных транзисторов:

- а) сток
- б) исток
- в) база
- г) коллектор

20. Сколько р-п переходов содержит полупроводниковый диод:

- а) один
- б) два
- в) три
- г) четыре

5. Оценочные материалы по учебной дисциплине для промежуточной аттестации

5.1 Формы и методика проведения промежуточной аттестации по учебной дисциплине. Критерии оценки знаний обучающихся по учебной дисциплине в рамках промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации по учебной дисциплине «Основы электротехники», установленная рабочим учебным планом, – экзамен.

В соответствии с действующим в Курском ГАУ Положением о текущем контроле знаний и промежуточной аттестации, обучающихся факультета СПО обучающийся может быть освобожден преподавателем от сдачи зачета при условии выполнения всех рубежных контрольных точек на «хорошо» и «отлично».

Рубежные контрольные точки (**РКТ**) по учебной дисциплине определены в виде итогового теста после изучения каждого раздела по дисциплине. Всего предполагается провести **3 РКТ**.

Рубежные контрольные точки (**РКТ**) по учебной дисциплине определены в виде итогового теста после изучения 3 или 4 разделов по учебной дисциплине. Всего предполагается провести 3 теста.

Если обучающийся выполняет задания в рамках рубежного контроля ниже, чем на «хорошо», то проходит промежуточную аттестацию в традиционной форме. *Экзамен* проводится в соответствии с расписанием экзаменов, установленным учебным планом в виде ответа на 2 теоретический вопроса и решение одной производственной задачи. Во время проведения экзамена в аудитории одновременно присутствует не более 5 студентов. На подготовку к ответу дается не более 30 минут. Далее – один обучающийся отвечает, остальные готовятся.

Критерии оценки качества знаний обучающихся в рамках промежуточной аттестации


Оценка «5» (отлично) предполагает, что обучающийся показывает глубокие знания по освещаемому вопросу, владеет основными понятиями, терминологией: ответ полный, доказательный, четкий, грамотный. Обучающийся освоил компетенции.

Оценка «4» (хорошо) предполагает, что обучающийся показывает полное усвоение содержания материала, умение правильно и доказательно излагать программный материал. Допускает отдельные неточности в форме и стиле ответа. Компетенции освоены.

Оценка «3» (удовлетворительно) предполагает, что обучающийся понимает основное содержание учебной программы, умеет показывать практическое применение полученных знаний. Вместе с тем допускает отдельные ошибки, неточности в содержании и оформлении ответа; ответ недостаточно последователен, доказателен и грамотен. Компетенции освоены не в полном объеме.

Оценка «2» (неудовлетворительно) предполагает, что обучающийся имеет существенные пробелы в знаниях, допускает ошибки, не выделяет главного, существенного в ответе. Ответ поверхностный, бездоказательный, допускаются речевые ошибки. Компетенции не освоены.

5.2 Контрольно-оценочные материалы по учебной дисциплине для промежуточной аттестации

	Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Курский государственный аграрный университет имени И.И. Иванова»
	<i>СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА</i>

СОГЛАСОВАНО

Председатель предметной (цикловой)
комиссии по специальности 35.02.08
Электрификация и автоматизация сельского
хозяйства

_____ Д.С. Реутов
« » _____ 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

И. о. заведующего кафедрой специальностей
технического и социально-экономического
профиля

_____ Е.М. Бледнова
« » _____ 2023 г.

Комплект экзаменационных билетов по дисциплине
«Основы электротехники»
3 (1) семестр обучения
по специальности: 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского
хозяйства

Разработчик _____ Блинков Б.С.

Курск - 2023

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курский государственный аграрный университет
имени И.И. Иванова»

Факультет среднего профессионального образования
Кафедра специальностей технического и социально-экономического
профиля

УТВЕРЖДАЮ
И. о. заведующего кафедрой
Бледнова Е.М.
(ФИО, подпись)
« » 2023 г.

Дисциплина: Основы электротехники

Специальность:
35.02.08 Электрификация и
автоматизация сельского хозяйства

**Компетенции, закрепленные за
дисциплиной:** ОК 1-ОК 9; ПК 1.1-
ПК 1.3; ПК 2.1-ПК 2.3; ПК 3.1-ПК
3.4; ПК 4.1-ПК 4.4.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

Вопрос №1 Мощность трехфазного тока.

Вопрос №2 Закон Ома для цепи переменного тока.

Задача:

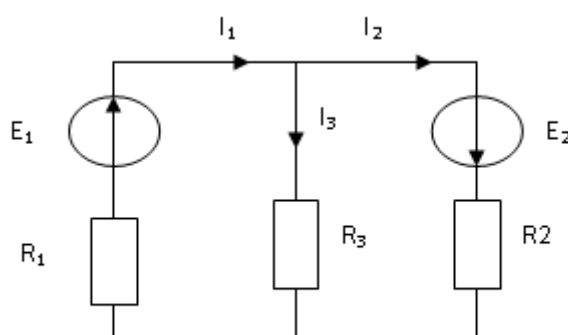


Схема приобретенного фирмой прибора предложена на рисунке. Определить токи в ветвях для выбора сопротивлений по мощности рассеивания и составить баланс мощностей, если $E_1 = 130 \text{ В}$; $E_2 = 85 \text{ В}$; $R_1 = R_3 = 20 \text{ Ом}$; $R_2 = 40 \text{ Ом}$; $r_1 = r_2 = 0$.

Разработчик

Блинков Б.С.
(ФИО, подпись)

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курский государственный аграрный университет
имени И.И. Иванова»

Факультет среднего профессионального образования
Кафедра специальностей технического и социально-экономического
профиля

УТВЕРЖДАЮ
И. о. заведующего кафедрой
Бледнова Е.М.
(ФИО, подпись)
« » 2023 г.

Дисциплина: Основы электротехники

Специальность:
35.02.08 Электрификация и
автоматизация сельского хозяйства

Компетенции, закрепленные за
дисциплиной: ОК 1-ОК 9; ПК 1.1-
ПК 1.3; ПК 2.1-ПК 2.3; ПК 3.1-ПК
3.4; ПК 4.1-ПК 4.4.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №2

Вопрос №1 Устройство асинхронных электрических двигателей. Ток роторной цепи, частота роторного тока в асинхронном короткозамкнутом двигателе.

Вопрос №2 Расчет нелинейных электрических цепей.

Задача:

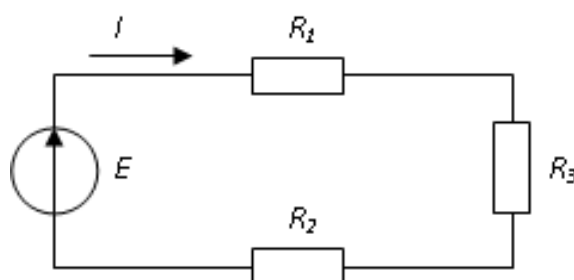


Схема приобретенного фирмой прибора предложена на рисунке. Определить мощность P_2 второго резистора, если в цепи известны сопротивления $R_1=20$ Ом, $R_2=30$ Ом, ЭДС источника $E=120$ В и мощность $P=120$ Вт всей цепи.

Разработчик

Блинков Б.С.
(ФИО, подпись)

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курский государственный аграрный университет
имени И.И. Иванова»

Факультет среднего профессионального образования
Кафедра специальностей технического и социально-экономического
профиля

УТВЕРЖДАЮ
И. о. заведующего кафедрой
Бледнова Е.М.
(ФИО, подпись)
« » 2023 г.

Дисциплина: Основы электротехники

Специальность:
35.02.08 Электрификация и
автоматизация сельского хозяйства

**Компетенции, закрепленные за
дисциплиной:** ОК 1-ОК 9; ПК 1.1-
ПК 1.3; ПК 2.1-ПК 2.3; ПК 3.1-ПК
3.4; ПК 4.1-ПК 4.4.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №3

Вопрос №1 Индуктивность и емкость в цепи переменного тока.

Вопрос №2 Сопротивление и проводимость веществ.

Задача:

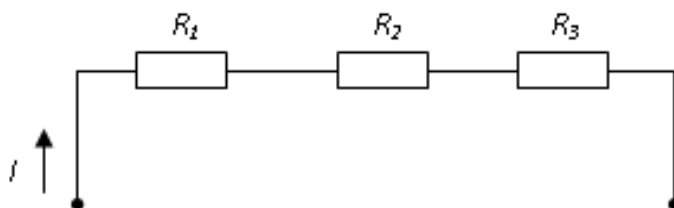


Схема приобретенного фирмой прибора предложена на рисунке. Определить мощность P_2 второго резистора, если в цепи известны сопротивления $R_1=10$ Ом, $R_2=20$ Ом, напряжение $U=100$ В и мощность $P=200$ Вт всей цепи.

Разработчик

Блинков Б.С.
(ФИО, подпись)

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курский государственный аграрный университет
имени И.И. Иванова»**

**Факультет среднего профессионального образования
Кафедра специальностей технического и социально-экономического
профиля**

УТВЕРЖДАЮ
И. о. заведующего кафедрой
Бледнова Е.М.
(ФИО, подпись)
« » 2023 г.

Дисциплина: Основы электротехники

Специальность:
35.02.08 Электрификация и
автоматизация сельского хозяйства

**Компетенции, закрепленные за
дисциплиной:** ОК 1-ОК 9; ПК 1.1-
ПК 1.3; ПК 2.1-ПК 2.3; ПК 3.1-ПК
3.4; ПК 4.1-ПК 4.4.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №4

Вопрос №1 Закон полного тока. Правило Ленца.

Вопрос №2 ЭДС источника, напряжение, электрический ток.

Задача:

При ремонте электрического оборудования требуется заменить конденсатор. При напряжении $U=450$ В плоский конденсатор должен приобрести заряд $q=20 \cdot 10^{-6}$ Кл. Определить емкость конденсатора и энергию электрического поля.

Разработчик

Блинков Б.С.
(ФИО, подпись)

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курский государственный аграрный университет
имени И.И. Иванова»**

**Факультет среднего профессионального образования
Кафедра специальностей технического и социально-экономического
профиля**

УТВЕРЖДАЮ
И. о. заведующего кафедрой
Бледнова Е.М.
(ФИО, подпись)
« » _____ 2023 г.

Дисциплина: Основы электротехники

Специальность:
35.02.08 Электрификация и
автоматизация сельского хозяйства

**Компетенции, закрепленные за
дисциплиной:** ОК 1-ОК 9; ПК 1.1-
ПК 1.3; ПК 2.1-ПК 2.3; ПК 3.1-ПК
3.4; ПК 4.1-ПК 4.4.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №5

Вопрос №1 Источник напряжения. ЭДС.

Вопрос №2 Самоиндукция и взаимоиндукция.

Задача:

Заводом приобретен электродвигатель. Вам необходимо определить чему равны скольжение и частота тока ротора. Ротор асинхронного трехфазного двигателя марки 4АА63А4 вращается с частотой 1390 об/мин.

Разработчик

Блинков Б.С.
(ФИО, подпись)

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курский государственный аграрный университет
имени И.И. Иванова»

Факультет среднего профессионального образования
Кафедра специальностей технического и социально-экономического
профиля

УТВЕРЖДАЮ
И. о. заведующего кафедрой
Бледнова Е.М.
(ФИО, подпись)
« » 2023 г.

Дисциплина: Основы электротехники

Специальность:
35.02.08 Электрификация и
автоматизация сельского хозяйства

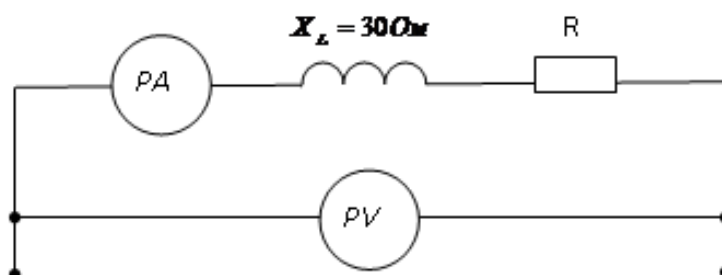
**Компетенции, закрепленные за
дисциплиной:** ОК 1-ОК 9; ПК 1.1-
ПК 1.3; ПК 2.1-ПК 2.3; ПК 3.1-ПК
3.4; ПК 4.1-ПК 4.4.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №6

Вопрос №1 Методы расчета электрических цепей. Законы Кирхгофа.

Вопрос №2 Расчет линейных электрических цепей методом наложения.

Задача:



Предприятием был приобретен прибор, изображенный на рисунке. Определить сопротивление R , если измерительные приборы реагируют на действующее значение электрической величины и амперметр показывает 4 А, а вольтметр - 200 В.

Разработчик

Блинков Б.С.

(ФИО, подпись)

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курский государственный аграрный университет
имени И.И. Иванова»**

**Факультет среднего профессионального образования
Кафедра специальностей технического и социально-экономического
профиля**

УТВЕРЖДАЮ
И. о. заведующего кафедрой
Бледнова Е.М.
(ФИО, подпись)
« » 2023 г.

Дисциплина: Основы электротехники

Специальность: 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства	Компетенции, закрепленные за дисциплиной: ОК 1-ОК 9; ПК 1.1- ПК 1.3; ПК 2.1-ПК 2.3; ПК 3.1-ПК 3.4; ПК 4.1-ПК 4.4.
---	--

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №7

Вопрос №1 Расчет электрических цепей методом узлового потенциала.

Вопрос №2 Электрические цепи переменного тока с R и C элементами (привести векторную диаграмму).

Задача:

На заводском участке к трехфазной четырехпроводной сети с действующим значением линейного напряжения $U_L=380$ В и частотой $f=50$ Гц подключен приемник энергии, соединенный по схеме «звезда». В фазу А включена катушка с индуктивностью $L=0,18$ Гн и активным сопротивлением $R_A=80$ Ом, в фазу В – резистор сопротивлением $R_B=69$ Ом, в фазу С – конденсатор емкостью $C=30$ мкФ с последовательно соединенным резистором сопротивлением $R_C=40$ Ом. Определить действующее значение линейных и фазных токов.

Разработчик

Блинков Б.С.
(ФИО, подпись)

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курский государственный аграрный университет
имени И.И. Иванова»**

**Факультет среднего профессионального образования
Кафедра специальностей технического и социально-экономического
профиля**

УТВЕРЖДАЮ
И. о. заведующего кафедрой
Бледнова Е.М.
(ФИО, подпись)
« » 2023 г.

Дисциплина: Основы электротехники

Специальность: 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства	Компетенции, закрепленные за дисциплиной: ОК 1-ОК 9; ПК 1.1- ПК 1.3; ПК 2.1-ПК 2.3; ПК 3.1-ПК 3.4; ПК 4.1-ПК 4.4.
---	--

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №8

Вопрос №1 Расчет электрических цепей методом наложения.

Вопрос №2 Электрические цепи переменного тока с R и C элементами (привести векторную диаграмму).

Задача:

Заводом приобретен генератор. Мгновенное значение ЭДС генератора $e=8,45\sin(1256+\pi/4)$ В. Определить амплитудное и действующее значения ЭДС, угловую частоту, период и начальную фазу.

Разработчик

Блинков Б.С.
(ФИО, подпись)

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курский государственный аграрный университет
имени И.И. Иванова»**

**Факультет среднего профессионального образования
Кафедра специальностей технического и социально-экономического
профиля**

УТВЕРЖДАЮ
И. о. заведующего кафедрой
Бледнова Е.М.
(ФИО, подпись)
« » 2023 г.

Дисциплина: Основы электротехники

Специальность: 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства	Компетенции, закрепленные за дисциплиной: ОК 1-ОК 9; ПК 1.1- ПК 1.3; ПК 2.1-ПК 2.3; ПК 3.1-ПК 3.4; ПК 4.1-ПК 4.4.
---	--

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №9

Вопрос №1 Расчет электрических цепей методом наложения.

Вопрос №2 Электрические цепи переменного тока с R и C элементами (привести векторную диаграмму).

Задача:

Вам необходимо выбрать трансформатор для стенда. Определить ЭДС первичной обмотки трансформатора, имеющей 450 витков, если трансформатор подключен к сети переменного тока с частотой $f=50$ Гц, а магнитный поток в сердечнике $\Phi=2,17 \cdot 10^{-3}$ Вб.

Разработчик

Блинков Б.С.
(ФИО, подпись)

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курский государственный аграрный университет
имени И.И. Иванова»**

**Факультет среднего профессионального образования
Кафедра специальностей технического и социально-экономического
профиля**

УТВЕРЖДАЮ
И. о. заведующего кафедрой
Бледнова Е.М.
(ФИО, подпись)
« » 2023 г.

Дисциплина: Основы электротехники

Специальность:
35.02.08 Электрификация и
автоматизация сельского хозяйства

**Компетенции, закрепленные за
дисциплиной:** ОК 1-ОК 9; ПК 1.1-
ПК 1.3; ПК 2.1-ПК 2.3; ПК 3.1-ПК
3.4; ПК 4.1-ПК 4.4.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №10

Вопрос №1 Полупроводниковые резисторы: условные обозначения, устройство, принцип работы, характеристики.

Вопрос №2 Электрическая цепь переменного тока с R и L элементами (привести векторную диаграмму).

Задача:

Вам необходимо выбрать электродвигатель для стенда. Определить номинальное скольжение асинхронного трехфазного электродвигателя, ротор которого вращается с частотой $n=2870$ об/мин, если синхронная частота вращения магнитного поля $n_1=3000$ об/мин.

Разработчик

Блинков Б.С.
(ФИО, подпись)

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курский государственный аграрный университет
имени И.И. Иванова»**

**Факультет среднего профессионального образования
Кафедра специальностей технического и социально-экономического
профиля**

УТВЕРЖДАЮ
И. о. заведующего кафедрой
Бледнова Е.М.
(ФИО, подпись)
« » _____ 2023 г.

Дисциплина: Основы электротехники

Специальность:
35.02.08 Электрификация и
автоматизация сельского хозяйства

**Компетенции, закрепленные за
дисциплиной:** ОК 1-ОК 9; ПК 1.1-
ПК 1.3; ПК 2.1-ПК 2.3; ПК 3.1-ПК
3.4; ПК 4.1-ПК 4.4.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №11

Вопрос №1 Получение переменного тока, значения мгновенных э.д.с.,
напряжения, тока. Параметры переменного тока.

Вопрос №2 Расчет линейных электрических цепей методом узлового
напряжения. (м. двух узлов).

Задача:

На заводском участке расположены три индуктивные катушки с активным сопротивлением $R=34,2$ Ом и индуктивным сопротивлением $X_L=23,5$ Ом соединены по схеме «звезда» и подключены к источнику трехфазного напряжения. Активная мощность в фазе $P_\phi=1,6$ кВт. Определить действующие значения линейного и фазного напряжений, тока в фазе, полную и реактивную мощности нагрузки.

Разработчик

Блинков Б.С.
(ФИО, подпись)

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курский государственный аграрный университет
имени И.И. Иванова»**

**Факультет среднего профессионального образования
Кафедра специальностей технического и социально-экономического
профиля**

УТВЕРЖДАЮ
И. о. заведующего кафедрой
Бледнова Е.М.
(ФИО, подпись)
« » 2023 г.

Дисциплина: Основы электротехники

Специальность: 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства	Компетенции, закрепленные за дисциплиной: ОК 1-ОК 9; ПК 1.1- ПК 1.3; ПК 2.1-ПК 2.3; ПК 3.1-ПК 3.4; ПК 4.1-ПК 4.4.
---	--

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №12

Вопрос №1 Получение переменного тока, значения мгновенных ЭДС, напряжения, тока. Параметры переменного тока.

Вопрос №2 Расчет линейных электрических цепей методом узлового напряжения. (м. двух узлов).

Задача:

Заводом приобретен электродвигатель постоянного тока. Вам необходимо определить ЭДС, наводимую в обмотке якоря электродвигателя последовательного возбуждения, если число пар параллельных ветвей обмотки $a=2$. Число активных проводников обмотки $N=860$, число пар полюсов $p=2$, магнитный поток $\Phi=1,2 \cdot 10^{-2}$ Вб. Частота вращения $n=1450$ об/мин.

Разработчик

Блинков Б.С.
(ФИО, подпись)

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курский государственный аграрный университет
имени И.И. Иванова»**

**Факультет среднего профессионального образования
Кафедра специальностей технического и социально-экономического
профиля**

УТВЕРЖДАЮ
И. о. заведующего кафедрой
Бледнова Е.М.
(ФИО, подпись)
« » _____ 2023 г.

Дисциплина: Основы электротехники

Специальность:
35.02.08 Электрификация и
автоматизация сельского хозяйства

**Компетенции, закрепленные за
дисциплиной:** ОК 1-ОК 9; ПК 1.1-
ПК 1.3; ПК 2.1-ПК 2.3; ПК 3.1-ПК
3.4; ПК 4.1-ПК 4.4.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №12

Вопрос №1 Магнитные цепи. Основные характеристики магнитного поля.

Вопрос №2 Расчет линейных электрических цепей с помощью уравнений Кирхгофа.

Задача:

Вам необходимо подключить конденсатор в электрическую схему. Энергия W электрического поля конденсатора емкостью $C=0,015$ мкФ составляет $4,7 \cdot 10^{-4}$ Дж. Определить напряжение, приложенное к конденсатору.

Разработчик

Блинков Б.С.
(ФИО, подпись)

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования
«Курский государственный аграрный университет
имени И.И. Иванова»

Факультет среднего профессионального образования
Кафедра специальностей технического и социально-экономического
профиля

УТВЕРЖДАЮ
И. о. заведующего кафедрой
Бледнова Е.М.
(ФИО, подпись)
« » _____ 2023 г.

Дисциплина: Основы электротехники

Специальность:
35.02.08 Электрификация и
автоматизация сельского хозяйства

**Компетенции, закрепленные за
дисциплиной:** ОК 1-ОК 9; ПК 1.1-
ПК 1.3; ПК 2.1-ПК 2.3; ПК 3.1-ПК
3.4; ПК 4.1-ПК 4.4.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №13

Вопрос №1 Правило соединения «звезда» в трехфазных цепях (привести векторную диаграмму).

Вопрос №2 Мощность трехфазного тока.

Задача:

В лаборатории собрали электрическую цепь. Конденсатор заряжен от источника питания напряжением $U=100$ В. Энергия электрического поля конденсатора $W=6 \cdot 10^{-3}$ Дж. Определить емкость конденсатора.

Разработчик

Блинков Б.С.
(ФИО, подпись)

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования
«Курский государственный аграрный университет
имени И.И. Иванова»

Факультет среднего профессионального образования
Кафедра специальностей технического и социально-экономического
профиля

УТВЕРЖДАЮ
И. о. заведующего кафедрой
Бледнова Е.М.
(ФИО, подпись)
« » _____ 2023 г.

Дисциплина: Основы электротехники

Специальность:
35.02.08 Электрификация и
автоматизация сельского хозяйства

**Компетенции, закрепленные за
дисциплиной:** ОК 1-ОК 9; ПК 1.1-
ПК 1.3; ПК 2.1-ПК 2.3; ПК 3.1-ПК
3.4; ПК 4.1-ПК 4.4.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №14

Вопрос №1 Правило соединения «звезда» в трехфазных цепях (привести векторную диаграмму).

Вопрос №2 Мощность трехфазного тока.

Задача:

При ремонте прибора три конденсатора емкостями $C_1=47$ пФ, $C_2=18$ пФ, $C_3=75$ пФ соединены параллельно и к ним последовательно подключен конденсатор $C_4=75$ пФ. Вам необходимо определить общую емкость цепи.

Разработчик

Блинков Б.С.
(ФИО, подпись)

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курский государственный аграрный университет
имени И.И. Иванова»**

**Факультет среднего профессионального образования
Кафедра специальностей технического и социально-экономического
профиля**

УТВЕРЖДАЮ
И. о. заведующего кафедрой
Бледнова Е.М.
(ФИО, подпись)
« » 2023 г.

Дисциплина: Основы электротехники

Специальность:
35.02.08 Электрификация и
автоматизация сельского хозяйства

**Компетенции, закрепленные за
дисциплиной:** ОК 1-ОК 9; ПК 1.1-
ПК 1.3; ПК 2.1-ПК 2.3; ПК 3.1-ПК
3.4; ПК 4.1-ПК 4.4.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №15

Вопрос №1 Устройство М.П.Т. Схема возбуждения М.П.Т. Реакция якоря машины постоянного тока.

Вопрос №2 Реверсирование и регулирование скорости вращения двигателя постоянного тока.

Задача:

Вам необходимо определить коэффициент мощности нагрузки для расчета оплаты потребленной электроэнергии. Полная потребляемая мощность нагрузки трехфазной цепи $S = 14$ кВА, реактивная мощность $Q = 9,5$ квар.

Разработчик

Блинков Б.С.
(ФИО, подпись)

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курский государственный аграрный университет
имени И.И. Иванова»**

**Факультет среднего профессионального образования
Кафедра специальностей технического и социально-экономического
профиля**

УТВЕРЖДАЮ
И. о. заведующего кафедрой
Бледнова Е.М.
(ФИО, подпись)
« » 2023 г.

Дисциплина: Основы электротехники

Специальность:
35.02.08 Электрификация и
автоматизация сельского хозяйства

**Компетенции, закрепленные за
дисциплиной:** ОК 1-ОК 9; ПК 1.1-
ПК 1.3; ПК 2.1-ПК 2.3; ПК 3.1-ПК
3.4; ПК 4.1-ПК 4.4.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №16

Вопрос №1 Получение переменного тока.

Вопрос №2 Рабочие характеристики асинхронных двигателей. Вращающий момент асинхронного короткозамкнутого двигателя.

Задача:

Заводом приобретен генератор постоянного тока. Вам необходимо найти ЭДС генератора при частотах вращения якоря $n_1=1450$ и $n_2=2850$ об/мин, если магнитный поток $\Phi=1,2 \cdot 10^{-2}$ Вб, а постоянный коэффициент $C_E=12$.

Разработчик

Блинков Б.С.
(ФИО, подпись)

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курский государственный аграрный университет
имени И.И. Иванова»**

**Факультет среднего профессионального образования
Кафедра специальностей технического и социально-экономического
профиля**

УТВЕРЖДАЮ
И. о. заведующего кафедрой
Бледнова Е.М.
(ФИО, подпись)
« » 2023 г.

Дисциплина: Основы электротехники

Специальность: 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства	Компетенции, закрепленные за дисциплиной: ОК 1-ОК 9; ПК 1.1- ПК 1.3; ПК 2.1-ПК 2.3; ПК 3.1-ПК 3.4; ПК 4.1-ПК 4.4.
---	--

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №17

Вопрос №1 Устройство синхронной электрической машины. Схемы возбуждения синхронного генератора. Включение генератора на параллельную работу с сетью. Векторная диаграмма синхронного генератора.

Вопрос №2 Уравнение электрического равновесия трансформатора.

Задача:

В лаборатории собрали электрическую цепь. В электрической цепи, состоящей из последовательно включенных конденсатора $X_C=265$ Ом, катушки с индуктивным сопротивлением $X_L=157$ Ом и активным $R=92$ Ом сопротивлениями, проходит ток $i=1,44\sin(314t-20^\circ)$ А. Определить полное сопротивление цепи, действующее значение входного напряжения, полную потребляемую мощность, коэффициент мощности.

Разработчик

Блинков Б.С.
(ФИО, подпись)

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курский государственный аграрный университет
имени И.И. Иванова»**

**Факультет среднего профессионального образования
Кафедра специальностей технического и социально-экономического
профиля**

УТВЕРЖДАЮ
И. о. заведующего кафедрой
Бледнова Е.М.
(ФИО, подпись)
« » _____ 2023 г.

Дисциплина: Основы электротехники

Специальность: 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства	Компетенции, закрепленные за дисциплиной: ОК 1-ОК 9; ПК 1.1- ПК 1.3; ПК 2.1-ПК 2.3; ПК 3.1-ПК 3.4; ПК 4.1-ПК 4.4.
---	--

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №18

Вопрос №1 Общие сведения, устройство, типы трансформаторов.

Вопрос №2 Закон электромагнитной индукции.

Задача:

Вам необходимо определить коэффициент мощности нагрузки для расчета оплаты потребленной электроэнергии. Полная потребляемая мощность нагрузки трехфазной цепи $S = 14$ кВА, реактивная мощность $Q = 9,5$ кВАр.

Разработчик

Блинков Б.С.
(ФИО, подпись)

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курский государственный аграрный университет
имени И.И. Иванова»**

**Факультет среднего профессионального образования
Кафедра специальностей технического и социально-экономического
профиля**

УТВЕРЖДАЮ
И. о. заведующего кафедрой
Бледнова Е.М.
(ФИО, подпись)
« » _____ 2023 г.

Дисциплина: Основы электротехники

Специальность:
35.02.08 Электрификация и
автоматизация сельского хозяйства

**Компетенции, закрепленные за
дисциплиной:** ОК 1-ОК 9; ПК 1.1-
ПК 1.3; ПК 2.1-ПК 2.3; ПК 3.1-ПК
3.4; ПК 4.1-ПК 4.4.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №19

Вопрос №1 Устройство асинхронных электрических двигателей. Ток роторной цепи, частота роторного тока в асинхронном короткозамкнутом двигателе.

Вопрос №2 Принцип действия трансформатора. Схемы замещения трансформатора.

Задача:

Заводом приобретен электродвигатель. Вам необходимо определить частоту вращения якоря машины постоянного тока, если $E=120$ В, $N=120$, $\Phi=5 \cdot 10^{-2}$ Вб, $p=2$.

Разработчик

Блинков Б.С.
(ФИО, подпись)

высшего образования
«Курский государственный аграрный университет
имени И.И. Иванова»

Факультет среднего профессионального образования
Кафедра специальностей технического и социально-экономического
профиля

УТВЕРЖДАЮ
И. о. заведующего кафедрой
Бледнова Е.М.
(ФИО, подпись)
« » _____ 2023 г.

Дисциплина: Основы электротехники

Специальность:
35.02.08 Электрификация и
автоматизация сельского хозяйства

**Компетенции, закрепленные за
дисциплиной:** ОК 1-ОК 9; ПК 1.1-
ПК 1.3; ПК 2.1-ПК 2.3; ПК 3.1-ПК
3.4; ПК 4.1-ПК 4.4.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №20

Вопрос №1 Топология электрической цепи.

Вопрос №2 Векторная диаграмма трансформатора в режиме холостого хода.

Задача:

При ремонте электродвигателя вышедшего из строя вам необходимо определить число витков в фазе обмотки статора, если $K_{01}=0,95$, а $f=50$ Гц. Основной магнитный поток трехфазного асинхронного электродвигателя $\Phi_m=4 \cdot 10^{-3}$ Вб. ЭДС, индуцируемая в обмотке статора, соединенного в «треугольник», $E=220$ В.

Разработчик

Блинков Б.С.
(ФИО, подпись)

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования
«Курский государственный аграрный университет
имени И.И. Иванова»

Факультет среднего профессионального образования
Кафедра специальностей технического и социально-экономического
профиля

УТВЕРЖДАЮ
И. о. заведующего кафедрой
Бледнова Е.М.
(ФИО, подпись)
« » _____ 2023 г.

Дисциплина: Основы электротехники

Специальность:
35.02.08 Электрификация и
автоматизация сельского хозяйства

**Компетенции, закрепленные за
дисциплиной:** ОК 1-ОК 9; ПК 1.1-
ПК 1.3; ПК 2.1-ПК 2.3; ПК 3.1-ПК
3.4; ПК 4.1-ПК 4.4.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №21

Вопрос №1 Устройство и принцип действия однофазного трансформатора.

Вопрос №2 Причины возникновения несинусоидальных токов в электрической цепи.

Задача:

Электроустановку, приобретенную для предприятия необходимо подключить к электрической цепи. Определить действующее значение этого напряжения и его частоту, если амплитудное значение напряжения переменного тока с периодом $T=1,37$ мс составляет 278 В.

Разработчик

Блинков Б.С.
(ФИО, подпись)

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования
«Курский государственный аграрный университет
имени И.И. Иванова»

Факультет среднего профессионального образования
Кафедра специальностей технического и социально-экономического
профиля

УТВЕРЖДАЮ
И. о. заведующего кафедрой
Бледнова Е.М.
(ФИО, подпись)
« » _____ 2023 г.

Дисциплина: Основы электротехники

Специальность:
35.02.08 Электрификация и
автоматизация сельского хозяйства

**Компетенции, закрепленные за
дисциплиной:** ОК 1-ОК 9; ПК 1.1-
ПК 1.3; ПК 2.1-ПК 2.3; ПК 3.1-ПК
3.4; ПК 4.1-ПК 4.4.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №22

Вопрос №1 Устройство и принцип действия трехфазного трансформатора.

Вопрос №2 Самоиндукция и взаимоиндукция.

Задача:

Электроустановку, приобретенную для предприятия необходимо подключить к электрической цепи. Определить действующее значение этого напряжения и его частоту, если амплитудное значение напряжения переменного тока с периодом $T=2,23$ мс составляет 220 В.

Разработчик

Блинков Б.С.
(ФИО, подпись)

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курский государственный аграрный университет
имени И.И. Иванова»**

**Факультет среднего профессионального образования
Кафедра специальностей технического и социально-экономического
профиля**

УТВЕРЖДАЮ
И. о. заведующего кафедрой
Бледнова Е.М.
(ФИО, подпись)
« » _____ 2023 г.

Дисциплина: Основы электротехники

Специальность:
35.02.08 Электрификация и
автоматизация сельского хозяйства

**Компетенции, закрепленные за
дисциплиной:** ОК 1-ОК 9; ПК 1.1-
ПК 1.3; ПК 2.1-ПК 2.3; ПК 3.1-ПК
3.4; ПК 4.1-ПК 4.4.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №23

Вопрос №1 Устройство и принцип действия синхронных машин.

Вопрос №2 Активная, реактивная и полная мощность. Коэффициент мощности $\cos\alpha$.

Задача:

Вам необходимо определить коэффициент мощности нагрузки для расчета оплаты потребляемой энергии. Полная потребляемая мощность нагрузки трехфазной цепи $S=12$ кВА, реактивная мощность $Q=5,5$ кВАр. Стоимость электроэнергии 6,5 руб/кВт·ч.

Разработчик

Блинков Б.С.
(ФИО, подпись)

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курский государственный аграрный университет
имени И.И. Иванова»**

**Факультет среднего профессионального образования
Кафедра специальностей технического и социально-экономического
профиля**

УТВЕРЖДАЮ
И. о. заведующего кафедрой
Бледнова Е.М.
(ФИО, подпись)
« » _____ 2023 г.

Дисциплина: Основы электротехники

Специальность:
35.02.08 Электрификация и
автоматизация сельского хозяйства

**Компетенции, закрепленные за
дисциплиной:** ОК 1-ОК 9; ПК 1.1-
ПК 1.3; ПК 2.1-ПК 2.3; ПК 3.1-ПК
3.4; ПК 4.1-ПК 4.4.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №24

Вопрос №1 Преобразование схемы «звезда» в эквивалентный «треугольник» и «треугольника» в эквивалентную «звезду».

Вопрос №2 Резонанс напряжений (привести векторную диаграмму). Резонанс токов.

Задача:

Вам необходимо определить коэффициент мощности нагрузки для расчета оплаты потребляемой энергии. Полная потребляемая мощность нагрузки трехфазной цепи $S=22$ кВА, реактивная мощность $Q=7,5$ кВАр. Стоимость электроэнергии 7,5 руб/кВт·ч.

Разработчик

Блинков Б.С.
(ФИО, подпись)

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курский государственный аграрный университет
имени И.И. Иванова»**

**Факультет среднего профессионального образования
Кафедра специальностей технического и социально-экономического
профиля**

УТВЕРЖДАЮ
И. о. заведующего кафедрой
Бледнова Е.М.
(ФИО, подпись)
« » 2023 г.

Дисциплина: Основы электротехники

Специальность:
35.02.08 Электрификация и
автоматизация сельского хозяйства

**Компетенции, закрепленные за
дисциплиной:** ОК 1-ОК 9; ПК 1.1-
ПК 1.3; ПК 2.1-ПК 2.3; ПК 3.1-ПК
3.4; ПК 4.1-ПК 4.4.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №25

Вопрос №1 Правило соединения «треугольник» в трехфазных цепях (привести векторную диаграмму напряжений и токов).

Вопрос №2 Понятие комплексное число. Основные операции с комплексными числами.

Задача:

При ремонте электродвигателя вышедшего из строя вам необходимо определить число витков в фазе обмотки статора, если $K_{01}=0,95$, а $f=200$ Гц. Основной магнитный поток трехфазного асинхронного электродвигателя $\Phi_m=2 \cdot 10^{-3}$ Вб. ЭДС, индуцируемая в обмотке статора, соединенного в «треугольник», $E=220$ В.

Разработчик

Блинков Б.С.
(ФИО, подпись)