

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
СТАРООСКОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. А.А. УГАРОВА
(филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»
ОСКОЛЬСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

Утверждены:
решением Учёного совета
СТИ НИТУ «МИСиС»
от «22» июня 2020 г.
протокол № 23

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА (КОС)

**для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
по учебной дисциплине
«Электротехника»**

Наименование специальности: 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг
(по отраслям)

Год набора: 2020

Квалификация выпускника: техник

Срок освоения: 3 года 10 месяцев

КОС по дисциплине разработаны на основе рабочей программы учебной дисциплины «Электротехника».

Разработчик:

Хархота Н.В., преподаватель ОПК СТИ НИТУ «МИСиС»

КОС рекомендованы

П(Ц)К специальностей 15.02.01, 15.02.08, 15.02.12

протокол № 09 от «20» мая 2020 г.

Председатель П(Ц)К



Горюнова М.В.

Согласованы:

на заседании НМС ОПК

протокол № 05 от «03» июня 2020 г.

Председатель НМС



Дерикот О.В.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
2. КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛ.....	9
3. КОМПЛЕНТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	48

1.ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Комплект контрольно-оценочных средств (КОС) для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации предназначен для проверки результатов освоения учебной дисциплины «Электротехника». Занятия по учебной дисциплине «Электротехника» проводятся как в традиционной форме, так и использованием активных и интерактивных форм и методов проведения занятий (разбор конкретных ситуаций, творческая защита рефератов, докладов, результатов защиты практических и лабораторных заданий), информационных технологий. В комплекте оценочных средств, представлены задания активного и интерактивного обучения.

Освоению дисциплины «Электротехника» предшествует изучение следующих дисциплин: материаловедение, физика.

Текущий контроль проводится в форме устного и письменного опросов, тестирования, проверки подготовки рефератов, сообщений, докладов, защиты результатов выполнения практических и лабораторных занятия, самостоятельных работ.

Промежуточная аттестация по дисциплине завершает освоение обучающимися программы дисциплины и осуществляется в форме дифференцированного зачета.

Результаты обучения по дисциплине: знания и умения, подлежащие контролю при проведении текущего контроля и промежуточной аттестации.

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3
<p>Знать:</p> <p>1 Методы расчета электрических цепей.</p> <p>2 Назначение и принцип действия измерительного оборудования.</p> <p>3 Физические процессы в электрических цепях.</p> <p>4 Методы преобразования электрической энергии</p> <p>ОК 01, ОК 04, ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4</p>	<p>– владение терминологией, понятиями, правильное их употребление в ответах;</p> <p>– использование контрольно-измерительной аппаратурой в профессиональной деятельности;</p> <p>– использование различных методов и средств, для наиболее экономичного и рационального использования электрической энергии;</p> <p>– использование различных методов расчета электрических цепей постоянного и переменного тока;</p> <p>– способность применять знание задач своей профессиональной деятельности;</p> <p>– использование основных методов преобразования электрической энергии в механическую.</p> <p>Оценка «отлично» выставляется, если студент демонстрирует системность и глубину знаний, в том числе полученных при изучении основной и дополнительной литературы; точно и полно использует научную терминологию; использует в своём ответе знания, полученные при изучении курса. Безупречно владеет понятийным аппаратом дисциплины; стилистически грамотно, логически правильно излагает ответы на вопросы; дает исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы преподавателя по темам, предусмотренным учебной программой.</p> <p>Оценка «хорошо» выставляется, если студент демонстрирует системность и глубину знаний в объеме учебной программы; владеет необходимой для ответа терминологией; могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом</p>	<p>Текущий контроль: входной контроль; устный и письменный опрос, дополнения к ответам, оценка деятельности обучающихся при выполнении и защите результатов лабораторных и практических работы, тестирования, оценка результатов аудиторной самостоятельной работы обучающихся (докладов, сообщений, рефератов).</p> <p>Промежуточная аттестация: Дифференцированный зачет</p>

	<p>самостоятельно в процессе ответа.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент демонстрирует недостаточно последовательные знания по вопросам учебной программы; использует научную терминологию, но могут быть допущены 1–2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно; способен самостоятельно, но неглубоко анализировать материал, при наводящих вопросах.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент демонстрирует крайне фрагментарные знания в рамках учебной программы; не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины; не владеет минимально необходимой терминологией; допускает грубые логические ошибки, отвечая на вопросы преподавателя, которые не может исправить самостоятельно.</p>	
<p>Уметь:</p> <p>1 Рассчитывать параметры и элементы электрических устройств.</p> <p>2 Собирать электрические схемы и проверять их работу.</p> <p>3 Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте.</p> <p>4 Применять измерительное оборудование, необходимое для проведения измерений.</p> <p>5 Измерять параметры электрической цепи.</p> <p>6 Определять характеристики электрических схем различных устройств.</p> <p>ОК 01, ОК 04, ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4</p>	<p>– расчет параметров электрических и магнитных цепей аппаратуры общего назначения;</p> <p>– демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач;</p> <p>– демонстрация навыков использования информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;</p> <p>– использование контрольно-измерительной аппаратурой для измерения параметры электрической цепи;</p> <p>– проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий;</p> <p>– демонстрация интереса к будущей профессии.</p> <p>Оценка «отлично» выставляется, если студент демонстрирует системность и глубину знаний, в том числе полученных при изучении основной и дополнительной литературы; точно и полно использует научную терминологию; использует в своём ответе знания, полученные при изучении курса. Безупречно владеет понятийным аппаратом дисциплины; стилистически грамотно, логически правильно излагает ответы на вопросы; дает исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы преподавателя по темам, предусмотренным учебной программой.</p> <p>Оценка «хорошо» выставляется, если студент демонстрирует системность и глубину знаний в объеме учебной программы; владеет необходимой для ответа терминологией; могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент демонстрирует недостаточно последовательные знания по вопросам учебной программы; использует научную терминологию, но могут быть допущены 1–2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно; способен самостоятельно, но неглубоко анализировать материал, при наводящих вопросах.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент демонстрирует крайне фрагментарные знания в рамках учебной программы; не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины; не владеет минимально необходимой терминологией; допускает грубые логические ошибки, отвечая на вопросы преподавателя, которые не может исправить самостоятельно.</p>	<p>Текущий контроль: входной контроль; устный и письменный опрос, дополнения к ответам, оценка деятельности обучающихся при выполнении и защите результатов лабораторных и практических работы, тестирования, оценка результатов аудиторной самостоятельной работы обучающихся (докладов, сообщений, рефератов).</p> <p>Промежуточная аттестация: Дифференцированный зачет</p>

Результаты обучения: компетенции, подлежащие контролю при проведении текущего контроля и промежуточной аттестации:

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля и оценки					
	Текущий контроль				Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые результаты обучения	Форма контроля	Проверяемые результаты обучения	Форма контроля	Проверяемые результаты обучения
Раздел 1			Устный опрос Письменный опрос	ОК 01, ОК 04, ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4 3.1 - 3,4, У.1 – У.5	Дифференцированный зачет	ОК 01, ОК 04, ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4 3.1 - 3,4, У.1 – У.5
Тема 1	Устный опрос Письменный опрос	ОК 01, ОК 04, ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4 3.1 - 3,4, У.1 – У.5				
Раздел 2			Тестирование, устный и письменный опрос, проверка выполнения самостоятельной работы, проверка выполнения практического и лабораторного задания.	ОК 01, ОК 04, ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, 3.1 - 3,4, У.1 – У.6	Дифференцированный зачет	ОК 01, ОК 04, ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, 3.1 - 3,4, У.1 – У.6
Тема 1	Тестирование, устный и письменный опрос, проверка выполнения самостоятельной работы, проверка выполнения практического задания №1.	ОК 01, ОК 04, ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, 3.1 - 3,4, У.1 – У.6				
Тема 2	Тестирование, устный и письменный опрос, проверка выполнения самостоятельной работы, проверка выполнения практического задания №2, №3, лабораторного задания №1, №2	ОК 01, ОК 04, ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, 3.1 - 3,4, У.1 – У.6				

Тема 3	Тестирование, устный и письменный опрос, проверка выполнения самостоятельной работы, проверка выполнения лабораторного задания №3, №4	ОК 01, ОК 04, ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, 3.1 - 3,4, У.1 – У.6				
Раздел 3			Тестирование , устный и письменный опрос, проверка выполнения самостоятельной работы, проверка выполнения практического задания.	ОК 01, ОК 04, ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, 3.1 - 3,4, У.1 – У.6	Дифференцированный зачет	ОК 01, ОК 04, ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, 3.1 - 3,4, У.1 – У.6
Тема 1	Тестирование, устный и письменный опрос, проверка выполнения самостоятельной работы	ОК 01, ОК 04, ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, 3.1 - 3,4, У.1 – У.6				
Тема 2	Тестирование, устный и письменный опрос, проверка выполнения самостоятельной работы, проверка выполнения практического задания №4	ОК 01, ОК 04, ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, 3.1 - 3,4, У.1 – У.6				
Раздел 4			Тестирование , устный и письменный опрос, проверка выполнения самостоятельной работы, проверка выполнения практического и лабораторного задания.	ОК 01, ОК 04, ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, 3.1 - 3,4, У.1 – У.6	Дифференцированный зачет	ОК 01, ОК 04, ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, 3.1 - 3,4, У.1 – У.6
Тема 1	Тестирование, устный и письменный опрос, проверка выполнения самостоятельной работы, проверка выполнения практического задания №5, №6 и лабораторного задания №5, №6.	ОК 01, ОК 04, ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, 3.1 - 3,4, У.1 – У.6				
Тема 2	Тестирование, устный и письменный опрос,	ОК 01, ОК 04,				

	<i>проверка выполнения самостоятельной работы, проверка выполнения практического задания №7</i>	ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, 3.1 - 3,4, У.1 – У.6				
Раздел 5			<i>Тестирование , устный и письменный опрос, проверка выполнения самостоятельной работы, проверка выполнения практического и лабораторного задания.</i>	ОК 01, ОК 04, ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, 3.1 - 3,4, У.1 – У.6	<i>Дифференцированный зачет</i>	ОК 01, ОК 04, ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, 3.1 - 3,4, У.1 – У.6
Тема 1	<i>Тестирование, устный и письменный опрос, проверка выполнения самостоятельной работы, проверка выполнения практического задания №8 и лабораторного задания №7, №8</i>	ОК 01, ОК 04, ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, 3.1 - 3,4, У.1 – У.6				
Раздел 6			<i>Устный и письменный опрос, проверка выполнения самостоятельной работы</i>	ОК 01, ОК 04, ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, 3.1 - 3,4, У.1 – У.6	<i>Дифференцированный зачет</i>	ОК 01, ОК 04, ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, 3.1 - 3,4, У.1 – У.6
Тема 1	<i>Устный и письменный опрос, проверка выполнения самостоятельной работы</i>	ОК 01, ОК 04, ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, 3.1 - 3,4, У.1 – У.6				

2.КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Оценочное средство №1

Комплект заданий для входной контрольной работы

Тема 1.1 Введение в электротехнику

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01 (3.1,У.1,У.2), ОК 04 (3.2,У.3), ОК 07 (3.3,У.4), ПК 1.1 (3.2,У.4, У.5), ПК 1.3(3.2,3.4,У.4, У.5), ПК 1.4 (3.2,У.4, У.6))

Вариант 1

1. Закон Кулона.
2. Что такое электрический ток?
3. Электрическое напряжение. Потенциал.
4. Однородное электрическое поле.
5. Электропроводность.
6. Физические основы электрического тока.
7. Электрическое сопротивление.
8. Последовательное включений резисторов.
9. Методика расчета электрических цепей методом эквивалентных сопротивлений.
10. Параллельное включение конденсаторов.
11. Как изменяется емкость и заряд на пластинах конденсатора, если напряжение на его зажимах увеличится?
12. Свойства и применение ферромагнитных материалов.
13. Правило буравчика.
14. Определение направления силы действующей на проводник с током.
15. Какой закон лежит в основе принципа действия трансформатора?
16. Основные характеристики электрического поля.
17. Расчет электрических цепей методом эквивалентных сопротивлений.
18. Расчет разветвленной магнитной цепи.
19. Схемы замещения электрических цепей.
20. Электрическая проводимость элемента, ветви электрической цепи.

Вариант 2

1. Закон Ома.
2. Напряженность электрического поля.
3. Какое поле возникает вокруг движущихся электрических зарядов?
4. Электрическая цепь.
5. Элементы и схемы электрических цепей.
6. Как изменится сопротивление проводника, если его длину и диаметр увеличить в два раза?
7. Как нагреваются провода одинаковых диаметра и длины из разных материалов при одном и том же токе?
8. Каковы основные единицы в СИ?
9. Параллельное включение резисторов.
10. Электрическая ёмкость. Электрическое поле конденсатора.
11. Последовательное включений конденсаторов.
12. Нелинейные электрические цепи.
13. Методы расчета нелинейных электрических цепей.
14. Приведение нелинейных электрических цепей к линейным.
15. Петля Гистерезиса.
16. Определение направления перемещения проводника в магнитном поле.
17. Расчет неразветвленной однородной магнитной цепи.

18. Расчет разветвленной электрической цепи.
19. Методы расчета сложных электрических цепей.
20. Электрическая цепь. Элементы и схемы электрических цепей.

Критерии оценки:

оценка «отлично» выставляется студенту, если студент демонстрирует системность и глубину знаний, в том числе полученных при изучении основной и дополнительной литературы; точно и полно использует научную терминологию; использует в своём ответе знания, полученные при изучении курса. Безупречно владеет понятийным аппаратом дисциплины; стилистически грамотно, логически правильно излагает ответы на вопросы; дает исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы преподавателя по темам, предусмотренным учебной программой;

оценка «хорошо», если студент демонстрирует системность и глубину знаний в объеме учебной программы; владеет необходимой для ответа терминологией; могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа;

оценка «удовлетворительно», если студент демонстрирует недостаточно последовательные знания по вопросам учебной программы; использует научную терминологию, но могут быть допущены 1–2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно; способен самостоятельно, но неглубоко анализировать материал, при наводящих вопросах.

оценка «неудовлетворительно», если студент демонстрирует крайне фрагментарные знания в рамках учебной программы; не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины; не владеет минимально необходимой терминологией; допускает грубые логические ошибки, отвечая на вопросы преподавателя, которые не может исправить самостоятельно.

Оценочное средство №2

Темы рефератов

1. «Классификация и виды конденсаторов. Соединение конденсаторов»
(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01 (3.1,У.1,У.2), ОК 04 (3.2,У.3), ОК 07 (3.3,У.4), ПК 1.1 (3.2,У.4, У.5), ПК 1.3(3.2,3.4,У.4, У.5), ПК 1.4 (3.2,У.4, У.6)).
2. «Основные проводниковые материалы и проводниковые изделия»
(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01 (3.1,У.1,У.2), ОК 04 (3.2,У.3), ОК 07 (3.3,У.4), ПК 1.1 (3.2,У.4, У.5), ПК 1.3(3.2,3.4,У.4, У.5), ПК 1.4 (3.2,У.4, У.6)).
3. «Соединение треугольником и звездой из пассивных элементов»
(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01 (3.1,У.1,У.2), ОК 04 (3.2,У.3), ОК 07 (3.3,У.4), ПК 1.1 (3.2,У.4, У.5), ПК 1.3(3.2,3.4,У.4, У.5), ПК 1.4 (3.2,У.4, У.6)).
4. «Нелинейные элементы электрических цепей постоянного тока»
(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01 (3.1,У.1,У.2), ОК 04 (3.2,У.3), ОК 07 (3.3,У.4), ПК 1.1 (3.2,У.4, У.5), ПК 1.3(3.2,3.4,У.4, У.5), ПК 1.4 (3.2,У.4, У.6)).
5. «Электромагнитная индукция»
(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01 (3.1,У.1,У.2), ОК 04 (3.2,У.3), ОК 07 (3.3,У.4), ПК 1.1 (3.2,У.4, У.5), ПК 1.3(3.2,3.4,У.4, У.5), ПК 1.4 (3.2,У.4, У.6)).
6. «Индуктивность»
(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01 (3.1,У.1,У.2), ОК 04 (3.2,У.3), ОК 07 (3.3,У.4), ПК 1.1 (3.2,У.4, У.5), ПК 1.3(3.2,3.4,У.4, У.5), ПК 1.4 (3.2,У.4, У.6)).
7. «Электромагниты и их применение»
(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01 (3.1,У.1,У.2), ОК 04 (3.2,У.3), ОК 07 (3.3,У.4), ПК 1.1 (3.2,У.4, У.5), ПК 1.3(3.2,3.4,У.4, У.5), ПК 1.4 (3.2,У.4, У.6)).
8. «Фаза переменного тока»
(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01 (3.1,У.1,У.2), ОК 04 (3.2,У.3), ОК 07 (3.3,У.4), ПК 1.1 (3.2,У.4, У.5), ПК 1.3(3.2,3.4,У.4, У.5), ПК 1.4 (3.2,У.4, У.6)).
9. «Резонансный режим работы цепи»
(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01 (3.1,У.1,У.2), ОК 04 (3.2,У.3), ОК 07 (3.3,У.4), ПК 1.1 (3.2,У.4, У.5), ПК 1.3(3.2,3.4,У.4, У.5), ПК 1.4 (3.2,У.4, У.6)).
- 10.«Несимметричная нагрузка в трехфазной цепи»

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01 (3.1,У.1,У.2), ОК 04 (3.2,У.3), ОК 07 (3.3,У.4), ПК 1.1 (3.2,У.4, У.5), ПК 1.3(3.2,3.4,У.4, У.5), ПК 1.4 (3.2,У.4, У.6)).

11. «Трёхфазные электрические цепи переменного тока

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01 (3.1,У.1,У.2), ОК 04 (3.2,У.3), ОК 07 (3.3,У.4), ПК 1.1 (3.2,У.4, У.5), ПК 1.3(3.2,3.4,У.4, У.5), ПК 1.4 (3.2,У.4, У.6)).

12. «Способы и методы измерения электрических величин»

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01 (3.1,У.1,У.2), ОК 04 (3.2,У.3), ОК 07 (3.3,У.4), ПК 1.1 (3.2,У.4, У.5), ПК 1.3(3.2,3.4,У.4, У.5), ПК 1.4 (3.2,У.4, У.6)).

13. «Принцип действия, устройство электромеханических приборов»

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01 (3.1,У.1,У.2), ОК 04 (3.2,У.3), ОК 07 (3.3,У.4), ПК 1.1 (3.2,У.4, У.5), ПК 1.3(3.2,3.4,У.4, У.5), ПК 1.4 (3.2,У.4, У.6)).

14. «Однофазные и трехфазные трансформаторы»

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01 (3.1,У.1,У.2), ОК 04 (3.2,У.3), ОК 07 (3.3,У.4), ПК 1.1 (3.2,У.4, У.5), ПК 1.3(3.2,3.4,У.4, У.5), ПК 1.4 (3.2,У.4, У.6)).

15. «Характеристика, устройство синхронного двигателя».

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01 (3.1,У.1,У.2), ОК 04 (3.2,У.3), ОК 07 (3.3,У.4), ПК 1.1 (3.2,У.4, У.5), ПК 1.3(3.2,3.4,У.4, У.5), ПК 1.4 (3.2,У.4, У.6)).

Критерии оценки:

оценка **«отлично»** выставляется студенту, который представил собственную точку зрения при раскрытии темы реферата, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка **"отлично"** выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины и их знаний для приобретаемой специальности, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;

оценка **«хорошо»** выставляется студенту, который представил собственную точку зрения при раскрытии темы реферата, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой.

оценка **«удовлетворительно»**, если студент не в полном объеме изложил тему реферата, не дана аргументация своего мнения по теме реферата, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой;

оценка **«неудовлетворительно»**, если студент, не раскрыл тему реферата, материал изложен не в полном объеме, не использована дополнительную литературу, рекомендованной программой.

Оценочное средство №3

Тема докладов, сообщений

1. «Электрическое поле. Закон Кулона»

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01 (3.1,У.1,У.2), ОК 04 (3.2,У.3), ОК 07 (3.3,У.4), ПК 1.1 (3.2,У.4, У.5), ПК 1.3(3.2,3.4,У.4, У.5), ПК 1.4 (3.2,У.4, У.6)).

2. «Проводники и диэлектрики в электрическом поле»

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01 (3.1,У.1,У.2), ОК 04 (3.2,У.3), ОК 07 (3.3,У.4), ПК 1.1 (3.2,У.4, У.5), ПК 1.3(3.2,3.4,У.4, У.5), ПК 1.4 (3.2,У.4, У.6)).

3. «Электрическое сопротивление и проводимость»

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01 (3.1,У.1,У.2), ОК 04 (3.2,У.3), ОК 07 (3.3,У.4), ПК 1.1 (3.2,У.4, У.5), ПК 1.3(3.2,3.4,У.4, У.5), ПК 1.4 (3.2,У.4, У.6)).

4. «Параллельное и последовательное соединение пассивных элементов»

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01 (3.1,У.1,У.2), ОК 04 (3.2,У.3), ОК 07 (3.3,У.4), ПК 1.1 (3.2,У.4, У.5), ПК 1.3(3.2,3.4,У.4, У.5), ПК 1.4 (3.2,У.4, У.6)).

5. «Принцип наложения токов в линейных электрических цепях»

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01 (3.1,У.1,У.2), ОК 04 (3.2,У.3), ОК 07 (3.3,У.4), ПК 1.1 (3.2,У.4, У.5), ПК 1.3(3.2,3.4,У.4, У.5), ПК 1.4 (3.2,У.4, У.6)).

6. «Применение метода узловых напряжений»
(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01 (3.1,У.1,У.2), ОК 04 (3.2,У.3), ОК 07 (3.3,У.4), ПК 1.1 (3.2,У.4, У.5), ПК 1.3(3.2,3.4,У.4, У.5), ПК 1.4 (3.2,У.4, У.6)).
7. «Основные свойства и характеристики магнитного поля»
(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01 (3.1,У.1,У.2), ОК 04 (3.2,У.3), ОК 07 (3.3,У.4), ПК 1.1 (3.2,У.4, У.5), ПК 1.3(3.2,3.4,У.4, У.5), ПК 1.4 (3.2,У.4, У.6)).
8. «Гистерезис»
(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01 (3.1,У.1,У.2), ОК 04 (3.2,У.3), ОК 07 (3.3,У.4), ПК 1.1 (3.2,У.4, У.5), ПК 1.3(3.2,3.4,У.4, У.5), ПК 1.4 (3.2,У.4, У.6)).
9. «Характеристика магнитных цепей»
(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01 (3.1,У.1,У.2), ОК 04 (3.2,У.3), ОК 07 (3.3,У.4), ПК 1.1 (3.2,У.4, У.5), ПК 1.3(3.2,3.4,У.4, У.5), ПК 1.4 (3.2,У.4, У.6)).
10. «Получение синусоидальной ЭДС»
(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01 (3.1,У.1,У.2), ОК 04 (3.2,У.3), ОК 07 (3.3,У.4), ПК 1.1 (3.2,У.4, У.5), ПК 1.3(3.2,3.4,У.4, У.5), ПК 1.4 (3.2,У.4, У.6)).
11. «Цепь с активным сопротивлением и индуктивностью»
(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01 (3.1,У.1,У.2), ОК 04 (3.2,У.3), ОК 07 (3.3,У.4), ПК 1.1 (3.2,У.4, У.5), ПК 1.3(3.2,3.4,У.4, У.5), ПК 1.4 (3.2,У.4, У.6)).
- 12.«Соединение обмоток генератора звездой и треугольником»
(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01 (3.1,У.1,У.2), ОК 04 (3.2,У.3), ОК 07 (3.3,У.4), ПК 1.1 (3.2,У.4, У.5), ПК 1.3(3.2,3.4,У.4, У.5), ПК 1.4 (3.2,У.4, У.6)).
13. «Линейные и фазные напряжения»
(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01 (3.1,У.1,У.2), ОК 04 (3.2,У.3), ОК 07 (3.3,У.4), ПК 1.1 (3.2,У.4, У.5), ПК 1.3(3.2,3.4,У.4, У.5), ПК 1.4 (3.2,У.4, У.6)).
14. «Требования по измерению тока, напряжения, мощности, сопротивления»
(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01 (3.1,У.1,У.2), ОК 04 (3.2,У.3), ОК 07 (3.3,У.4), ПК 1.1 (3.2,У.4, У.5), ПК 1.3(3.2,3.4,У.4, У.5), ПК 1.4 (3.2,У.4, У.6)).
15. «Электроизмерительные приборы различных систем»
(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01 (3.1,У.1,У.2), ОК 04 (3.2,У.3), ОК 07 (3.3,У.4), ПК 1.1 (3.2,У.4, У.5), ПК 1.3(3.2,3.4,У.4, У.5), ПК 1.4 (3.2,У.4, У.6)).
16. «Электрические машины постоянного тока»
(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01 (3.1,У.1,У.2), ОК 04 (3.2,У.3), ОК 07 (3.3,У.4), ПК 1.1 (3.2,У.4, У.5), ПК 1.3(3.2,3.4,У.4, У.5), ПК 1.4 (3.2,У.4, У.6)).
17. «Применение асинхронных двигателей»
(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01 (3.1,У.1,У.2), ОК 04 (3.2,У.3), ОК 07 (3.3,У.4), ПК 1.1 (3.2,У.4, У.5), ПК 1.3(3.2,3.4,У.4, У.5), ПК 1.4 (3.2,У.4, У.6)).

Критерии оценки:

оценка «**отлично**» ставится, если: сообщение содержательно и соответствует теме занятия, содержит актуальную информацию и выводы. Сообщение выполнено грамотно;

оценка «**хорошо**» ставится, если: сообщение соответствует теме занятия. Информация, представленная в сообщении не совсем актуальна. Сообщение выполнено грамотно;

оценка «**удовлетворительно**» ставится, если: сообщение не содержательно, но соответствует теме занятия. Сообщение выполнено кратко и небрежно;

оценка «**удовлетворительно**» ставится, если: сообщение не соответствует «удовлетворительно».

Оценочное средство №4

Примерный перечень вопросов для устного опроса

Раздел 1. Введение в электротехнику

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01 (3.1,У.1,У.2), ОК 04 (3.2,У.3), ОК 07 (3.3,У.4), ПК 1.1 (3.2,У.4, У.5), ПК 1.3(3.2,3.4,У.4, У.5), ПК 1.4 (3.2,У.4, У.6)).

1. Что такое электрический ток?
2. Получение электрической энергии.
3. Передача электрической энергии.
4. Основные этапы развития мировой и отечественной электроэнергетики
5. Значение электротехники в АСУ.
6. Что такое электроника?
7. Роль электроники в современной промышленности.

Раздел 2. Основы теории и методы исследования электрических цепей постоянного тока

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01 (З.1,У.1,У.2), ОК 04 (З.2,У.3), ОК 07 (З.3,У.4), ПК 1.1 (З.2,У.4, У.5), ПК 1.3(З.2,З.4,У.4, У.5), ПК 1.4 (З.2,У.4, У.6)).

1. Электрическое напряжение. Потенциал.
2. Однородное электрическое поле.
3. Основные свойства и характеристики электрического поля.
4. Электропроводность.
5. Физические основы электрического тока.
6. Электрическое сопротивление.
7. Закон Ома.
8. Элементы электрической цепи постоянного тока, их параметры и характеристики.
9. Напряженность электрического поля.
10. Основы расчета электрической цепи постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа.
11. Какое поле возникает вокруг движущихся электрических зарядов?
12. Электрическая цепь.
13. Элементы и схемы электрических цепей.
14. Последовательное включений резисторов.
15. Параллельное включение конденсаторов.
16. Основные единицы в СИ.
17. Параллельное включение резисторов.
18. Электрическая ёмкость. Электрическое поле конденсатора.
19. Последовательное включений конденсаторов.
20. Нелинейные электрические цепи.
21. Расчет электрических цепей методом эквивалентных сопротивлений.
22. Расчет разветвленной магнитной цепи.
23. Схемы замещения электрических цепей.
24. Расчет неразветвленной однородной магнитной цепи.
25. Расчет разветвленной электрической цепи.
26. Методы расчета сложных электрических цепей.
27. Электрическая цепь. Элементы и схемы электрических цепей.
28. Эквивалентные схемы простейших нелинейных цепей.

Раздел 3. Электромагнетизм

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01 (З.1,У.1,У.2), ОК 04 (З.2,У.3), ОК 07 (З.3,У.4), ПК 1.1 (З.2,У.4, У.5), ПК 1.3(З.2,З.4,У.4, У.5), ПК 1.4 (З.2,У.4, У.6)).

1. Магнитное поле.
2. Электромагнитная индукция.
3. Сила Ампера. Правило левой руки.
4. Сила Лоренца. Правило левой руки.
5. ЭДС индукции в движущихся проводниках.
6. Электрические станции. Их влияние на окружающую среду.
7. Генератор постоянного тока.
8. Основные свойства и характеристики магнитного поля. Закон Ампера.

9. Магнитная проницаемость: абсолютная и относительная. Магнитные свойства вещества.
10. Намагничивание ферромагнетика. Гистерезис.
11. Электромагнитная индукция.
12. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции.
13. Общая характеристика цепей переменного тока. Амплитуда, период, частота, фаза, начальная фаза синусоидального тока и напряжения.
14. Работа сил магнитного поля. Потокосцепление, индуктивность и взаимная индукция.
15. Магнитное поле и его характеристики: сила Ампера, сила Лоренца, магнитная индукция, магнитный поток, напряженность магнитного поля.
16. Магнитодвижущая сила. Магнитное напряжение. Закон полного тока.

Раздел 4. Электрические цепи переменного тока

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01 (З.1,У.1,У.2), ОК 04 (З.2,У.3), ОК 07 (З.3,У.4), ПК 1.1 (З.2,У.4, У.5), ПК 1.3(З.2,З.4,У.4, У.5), ПК 1.4 (З.2,У.4, У.6)

1. Общая характеристика цепей переменного тока. Амплитуда, период, частота, фаза, начальная фаза синусоидального тока и напряжения.
2. Почему переменный ток получил такое широкое распространение?
3. Поясните, почему передача электроэнергии осуществляется с использованием переменного тока.
4. Дайте определение однофазной электрической цепи переменного ток.
5. Электрическая цепь с катушкой индуктивности (идеальной). Векторная диаграмма. Разность фаз напряжения и тока.
6. Электрическая цепь с емкостью (идеальной). Векторная диаграмма. Разность фаз напряжения и тока.
7. Неразветвленные электрические RC-цепи переменного тока. Треугольники напряжений. Активная и реактивная мощности.
8. Неразветвленные электрические RL-цепи переменного тока. Треугольники напряжений. Активная и реактивная мощности.
9. Неразветвленная электрическая RLC-цепь переменного тока, резонанс напряжений и условия его возникновения.
10. Разветвленная электрическая RLC-цепь переменного тока, резонанс токов и условия его возникновения.
11. Поясните понятия «совпадают по фазе» и «находятся в противофазе».
12. Поясните понятие «сдвиг фаз».
13. Что такое векторная диаграмма?
14. Резонанс в электрической цепи.
15. Основные параметры цепей синусоидального тока.

Раздел 5. Электрические машины

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01 (З.1,У.1,У.2), ОК 04 (З.2,У.3), ОК 07 (З.3,У.4), ПК 1.1 (З.2,У.4, У.5), ПК 1.3(З.2,З.4,У.4, У.5), ПК 1.4 (З.2,У.4, У.6)).

1. Машины постоянного тока; общие сведения: назначение и устройство.
2. Классификация генераторов постоянного тока по способу возбуждения.
3. Машины переменного тока.
4. Трансформаторы. Устройство и назначение.
5. Механическая характеристика электрических машин, жесткость механической характеристики.
6. Уравнение движения электрической машины и производственного механизма. Совместные их механические характеристики.
7. Механическая характеристика асинхронной машины по характерным точкам.
8. Схема замещения асинхронного двигателя. параметры схемы замещения.
9. Механическая характеристика асинхронной машины. 35. Обмотка асинхронных машин.

10. Регулирование скорости а.д. изменением числа пар полюсов. Достоинства и недостатки.
11. Регулирование скорости а.д. изменением сопротивления в цепи ротора. Достоинства и недостатки.
12. Регулирование скорости а.д. изменением сопротивления в цепи статора. Достоинства и недостатки.
13. Регулирование скорости а.д. изменением напряжения источника питания. Достоинство и недостатки.
14. Способы уменьшения пусковых токов.
15. Особенности конструкции синхронных машин. Режим работы.

Раздел 6. Электрические измерения

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01 (З.1,У.1,У.2), ОК 04 (З.2,У.3), ОК 07 (З.3,У.4), ПК 1.1 (З.2,У.4, У.5), ПК 1.3(З.2,З.4,У.4, У.5), ПК 1.4 (З.2,У.4, У.6)).

1. Способы и методы измерения электрических величин и параметров.
2. Классификация электроизмерительных приборов.
3. Приборы магнитоэлектрической системы.
4. Приборы электромагнитной системы.
5. Приборы электродинамической системы.
6. Приборы электростатической системы.
7. Измерение тока.
8. Измерение напряжения.
9. Измерение мощности.
10. Измерение сопротивления.

Критерии оценки:

оценка **«отлично»** выставляется студенту, если студент демонстрирует системность и глубину знаний, в том числе полученных при изучении основной и дополнительной литературы; точно и полно использует научную терминологию; использует в своём ответе знания, полученные при изучении курса. Безупречно владеет понятийным аппаратом дисциплины; стилистически грамотно, логически правильно излагает ответы на вопросы; дает исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы преподавателя по темам, предусмотренным учебной программой;

оценка **«хорошо»**, если студент демонстрирует системность и глубину знаний в объеме учебной программы; владеет необходимой для ответа терминологией; могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа;

оценка **«удовлетворительно»**, если студент демонстрирует недостаточно последовательные знания по вопросам учебной программы; использует научную терминологию, но могут быть допущены 1–2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно; способен самостоятельно, но неглубоко анализировать материал, при наводящих вопросах.

оценка **«неудовлетворительно»**, если студент демонстрирует крайне фрагментарные знания в рамках учебной программы; не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины; не владеет минимально необходимой терминологией; допускает грубые логические ошибки, отвечая на вопросы преподавателя, которые не может исправить самостоятельно.

Оценочное средство №5

Примерный перечень вопросов для письменного опроса

Раздел 1. Введение в электротехнику

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01 (З.1,У.1,У.2), ОК 04 (З.2,У.3), ОК 07 (З.3,У.4), ПК 1.1 (З.2,У.4, У.5), ПК 1.3(З.2,З.4,У.4, У.5), ПК 1.4 (З.2,У.4, У.6)).

1. Что такое электрический ток?

2. Электрическое напряжение. Потенциал.
3. Электропроводность.
4. Физические основы электрического тока.
5. Электрическое сопротивление.
6. Закон Ома и его применение.
7. Получение и передача электрической энергии.
8. Электрическая энергия, ее свойства и использование.

Раздел 2. Основы теории и методы исследования электрических цепей постоянного тока

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01 (З.1,У.1,У.2), ОК 04 (З.2,У.3), ОК 07 (З.3,У.4), ПК 1.1 (З.2,У.4, У.5), ПК 1.3(З.2,З.4,У.4, У.5), ПК 1.4 (З.2,У.4, У.6)).

1. Электрический ток, его величина, плотность тока; электрическое сопротивление, его зависимость от материала, размеров и температуры провода.
2. Электрическая цепь и ее основные элементы. Электродвижущая сила. Понятие об источниках электрической энергии.
3. Закон Ома для участка цепи. Закон Ома для всей цепи.
4. Режимы работы электрической цепи.
5. Законы Кирхгофа.
6. Методы расчёта цепей постоянного тока
7. Электрическое поле и его основные характеристики: напряженность, потенциал, напряжение, закон Кулона.

Раздел 3. Электромагнетизм

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01 (З.1,У.1,У.2), ОК 04 (З.2,У.3), ОК 07 (З.3,У.4), ПК 1.1 (З.2,У.4, У.5), ПК 1.3(З.2,З.4,У.4, У.5), ПК 1.4 (З.2,У.4, У.6)).

1. Закон электромагнитной индукции.
2. Закон электромагнитного взаимодействия.
3. Три закона лежащие в основе электромеханических преобразователей энергии (электрических машин).
4. Условия для создания вращающего электромагнитного поля обмотками статора электрической машины.
5. Скорость вращения электромагнитного поля статора электрической машины.
6. ЭДС индукции в движущихся проводниках.
7. Задача на применение закона электромагнитной индукции: за 5 мс магнитный поток изменился на 4 мВб. Найти ЭДС индукции в контуре.
8. Задача на применение силы Ампера: в однородном магнитном поле с индукцией 0,1 Тл перпендикулярно линиям индукции находится проводник длиной 70 см, по которому течет ток силой 50 А. Определите силу, действующую на проводник.
9. Задача на применение силы Лоренца: в однородном магнитном поле с магнитной индукцией 0,1 Тл в вакууме движется электрон со скоростью $3 \cdot 10^6$ м/с. Чему равна сила, действующая на электрон, если угол между направлением скорости электрона и линиями индукции равен 90° ?
10. Задача на применение законов последовательного соединения проводников: два проводника сопротивлением $R_1=2$ Ом и $R_2=3$ Ом соединены последовательно. Сила тока в цепи 1 А. Определить сопротивление цепи, напряжение на каждом проводнике и полное напряжение всего участка цепи.

Раздел 4. Электрические цепи переменного тока

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01 (З.1,У.1,У.2), ОК 04 (З.2,У.3), ОК 07 (З.3,У.4), ПК 1.1 (З.2,У.4, У.5), ПК 1.3(З.2,З.4,У.4, У.5), ПК 1.4 (З.2,У.4, У.6)

1. Что такое мгновенное значение синусоидального тока (напряжения). По каким формулам определяются эти значения.
2. Дайте определение понятиям амплитудное, действующее и среднее значение переменного тока (напряжения). Запишите формулы расчетных соотношений.
3. Получение синусоидальной ЭДС. Синусоидальный ток, его мгновенная и амплитудная величины. Период и частота синусоидального тока, фаза, начальная фаза, угловая частота.
4. Графические способы изображения синусоидальной величины. Действующее и среднее значения синусоидальной величины
5. Изображение синусоидальных величин с помощью временных и векторных диаграмм.
6. Расчет неразветвленной цепи переменного тока. Общий случай.
7. Получение трехфазной ЭДС, способы ее изображения. Основные определения трехфазной системы: линейные провода, нейтральный провод, фазные и линейные напряжения и токи.
8. Расчет трехфазной цепи при соединении потребителей «звездой». Симметричный режим работы: топографическая и векторная диаграммы, вычисление мощностей.
9. Расчет трехфазной цепи при соединении потребителей «звездой». Несимметричный режим работы: топографическая и векторная диаграммы. Роль нулевого провода.
10. Расчет трехфазной цепи при соединении потребителей «треугольником». Симметричный и несимметричный режимы работы.
11. Активная мощность.
12. Реактивная мощность.
13. Полная мощность.
14. Действующее значение активной мощности.
15. Действующее значение реактивной мощности.

Раздел 5. Электрические машины

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01 (3.1,У.1,У.2), ОК 04 (3.2,У.3), ОК 07 (3.3,У.4), ПК 1.1 (3.2,У.4, У.5), ПК 1.3(3.2,3.4,У.4, У.5), ПК 1.4 (3.2,У.4, У.6)).

1. Требования к обмоткам электрических машин.
2. Отличие распределенной и сосредоточенной обмоток электрических машин.
3. Потери энергии в электрических машинах и соотношения между ними.
4. Размещение обмоток трансформатора относительно магнитопровода, коэффициент трансформации.
5. Векторная диаграмма трансформатора в режиме х.х.
6. Схема замещения нагруженного приведенного трансформатора.
7. Вторичное напряжение трансформатора. Внешняя характеристика.
8. Мощность потерь трехфазного трансформатора.
9. Автотрансформаторы, достоинства и недостатки.
10. Особенности сварочных трансформаторов.
11. Механическая характеристика электрических машин, жесткость механической характеристики.
12. Конструкция асинхронных машин.
13. ЭДС машины постоянного тока.
14. Момент машины постоянного тока. Поясните.
15. Дайте пояснение реакции якоря в машине постоянного тока.
16. Назначение компенсационных обмоток в М.П.Т. Поясните.
17. Назначение в М.П.Т. щеточно-коллекторного узла, чем определяется частота коммутации.
18. Чем характеризуется искрение в щеточно-коллекторном узле М.П.Т.
19. Классификация двигателей постоянного тока по способу возбуждения.

20. Процесс пуска д.п.т. Поясните проблемы характеристики д.п.т. независимого возбуждения.

Раздел 6. Электрические измерения

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01 (З.1,У.1,У.2), ОК 04 (З.2,У.3), ОК 07 (З.3,У.4), ПК 1.1 (З.2,У.4, У.5), ПК 1.3(З.2,З.4,У.4, У.5), ПК 1.4 (З.2,У.4, У.6)).

1. Приборы, основанные на действии магнитной энергии для измерения различных величин.
2. Приборы, основанные на действии электрической энергии для измерения различных величин.
3. Принцип действия электромеханических приборов
4. Принцип действия электротепловых приборов.
5. Принцип действия электрокинетических приборов.
6. Принцип действия электрохимических приборов.
7. Методика измерения тока и напряжения.
8. Методика измерения мощности и сопротивления.

Критерии оценки:

оценка **«отлично»** выставляется студенту, если студент демонстрирует системность и глубину знаний, в том числе полученных при изучении основной и дополнительной литературы; точно и полно использует научную терминологию; использует в своём ответе знания, полученные при изучении курса. Безупречно владеет понятийным аппаратом дисциплины; стилистически грамотно, логически правильно излагает ответы на вопросы; дает исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы преподавателя по темам, предусмотренным учебной программой;

оценка **«хорошо»**, если студент демонстрирует системность и глубину знаний в объеме учебной программы; владеет необходимой для ответа терминологией; могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа;

оценка **«удовлетворительно»**, если студент демонстрирует недостаточно последовательные знания по вопросам учебной программы; использует научную терминологию, но могут быть допущены 1–2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно; способен самостоятельно, но неглубоко анализировать материал, при наводящих вопросах.

оценка **«неудовлетворительно»**, если студент демонстрирует крайне фрагментарные знания в рамках учебной программы; не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины; не владеет минимально необходимой терминологией; допускает грубые логические ошибки, отвечая на вопросы преподавателя, которые не может исправить самостоятельно.

Оценочное средство №6

Проверка результатов выполнения практических занятий

Практическое занятие №1 Электрическое поле

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01 (З.1,У.1,У.2), ОК 04 (З.2,У.3), ОК 07 (З.3,У.4), ПК 1.1 (З.2,У.4, У.5), ПК 1.3(З.2,З.4,У.4, У.5), ПК 1.4 (З.2,У.4, У.6)).

Практическое занятие №2 Электрические измерения

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01 (З.1,У.1,У.2), ОК 04 (З.2,У.3), ОК 07 (З.3,У.4), ПК 1.1 (З.2,У.4, У.5), ПК 1.3(З.2,З.4,У.4, У.5), ПК 1.4 (З.2,У.4, У.6)).

Практическое занятие №3 Электрические цепи постоянного тока

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01 (З.1,У.1,У.2), ОК 04 (З.2,У.3), ОК 07 (З.3,У.4), ПК 1.1 (З.2,У.4, У.5), ПК 1.3(З.2,З.4,У.4, У.5), ПК 1.4 (З.2,У.4, У.6)).

Практическое занятие №4 Электромагнетизм

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01 (3.1,У.1,У.2), ОК 04 (3.2,У.3), ОК 07 (3.3,У.4), ПК 1.1 (3.2,У.4, У.5), ПК 1.3(3.2,3.4,У.4, У.5), ПК 1.4 (3.2,У.4, У.6)).

Практическое занятие №5 Однофазные цепи переменного тока

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01 (3.1,У.1,У.2), ОК 04 (3.2,У.3), ОК 07 (3.3,У.4), ПК 1.1 (3.2,У.4, У.5), ПК 1.3(3.2,3.4,У.4, У.5), ПК 1.4 (3.2,У.4, У.6)).

Практическое занятие №6 Трансформаторы

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01 (3.1,У.1,У.2), ОК 04 (3.2,У.3), ОК 07 (3.3,У.4), ПК 1.1 (3.2,У.4, У.5), ПК 1.3(3.2,3.4,У.4, У.5), ПК 1.4 (3.2,У.4, У.6)).

Практическое занятие №7 Электрические машины переменного тока

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01 (3.1,У.1,У.2), ОК 04 (3.2,У.3), ОК 07 (3.3,У.4), ПК 1.1 (3.2,У.4, У.5), ПК 1.3(3.2,3.4,У.4, У.5), ПК 1.4 (3.2,У.4, У.6)).

Практическое занятие №8 Электрические машины постоянного тока

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01 (3.1,У.1,У.2), ОК 04 (3.2,У.3), ОК 07 (3.3,У.4), ПК 1.1 (3.2,У.4, У.5), ПК 1.3(3.2,3.4,У.4, У.5), ПК 1.4 (3.2,У.4, У.6)).

Критерии оценки:

оценки практических заданий **«отлично»**: выполнены все задания практической, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы;

оценка **«хорошо»**: выполнены все задания практической, студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями;

оценка **«удовлетворительно»**: выполнены все задания практической с замечаниями, студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями;

оценка **«не зачтено»**: студент не выполнил или выполнил неправильно задания практической, студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

Оценочное средство №7

Проверка результатов выполнения лабораторных занятий

Лабораторное занятие №1 Электроизмерительные приборы и измерения.

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01 (3.1,У.1,У.2), ОК 04 (3.2,У.3), ОК 07 (3.3,У.4), ПК 1.1 (3.2,У.4, У.5), ПК 1.3(3.2,3.4,У.4, У.5), ПК 1.4 (3.2,У.4, У.6)).

Лабораторное занятие №2 Простейшие цепи постоянного тока.

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01 (3.1,У.1,У.2), ОК 04 (3.2,У.3), ОК 07 (3.3,У.4), ПК 1.1 (3.2,У.4, У.5), ПК 1.3(3.2,3.4,У.4, У.5), ПК 1.4 (3.2,У.4, У.6)).

Лабораторное занятие №3 Разветвлённая цепь постоянного тока.

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01 (3.1,У.1,У.2), ОК 04 (3.2,У.3), ОК 07 (3.3,У.4), ПК 1.1 (3.2,У.4, У.5), ПК 1.3(3.2,3.4,У.4, У.5), ПК 1.4 (3.2,У.4, У.6)).

Лабораторное занятие №4 Сложная цепь постоянного тока.

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01 (3.1,У.1,У.2), ОК 04 (3.2,У.3), ОК 07 (3.3,У.4), ПК 1.1 (3.2,У.4, У.5), ПК 1.3(3.2,3.4,У.4, У.5), ПК 1.4 (3.2,У.4, У.6)).

Лабораторное занятие №5 Цепь переменного тока с последовательным соединением элементов.

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01 (3.1,У.1,У.2), ОК 04 (3.2,У.3), ОК 07 (3.3,У.4), ПК 1.1 (3.2,У.4, У.5), ПК 1.3(3.2,3.4,У.4, У.5), ПК 1.4 (3.2,У.4, У.6)).

Лабораторное занятие №6 Экспериментальное определение параметров цепи переменного тока.

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01 (3.1,У.1,У.2), ОК 04 (3.2,У.3), ОК 07 (3.3,У.4), ПК 1.1 (3.2,У.4, У.5), ПК 1.3(3.2,3.4,У.4, У.5), ПК 1.4 (3.2,У.4, У.6)).

Лабораторное занятие №7 Однофазный трансформатор.

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01 (3.1,У.1,У.2), ОК 04 (3.2,У.3), ОК 07 (3.3,У.4), ПК 1.1 (3.2,У.4, У.5), ПК 1.3(3.2,3.4,У.4, У.5), ПК 1.4 (3.2,У.4, У.6)).

Лабораторное занятие №8 Трёхфазная цепь при соединении потребителей по схеме «звезда».

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01 (3.1,У.1,У.2), ОК 04 (3.2,У.3), ОК 07 (3.3,У.4), ПК 1.1 (3.2,У.4, У.5), ПК 1.3(3.2,3.4,У.4, У.5), ПК 1.4 (3.2,У.4, У.6)).

Критерии оценки:

оценки лабораторных заданий **«отлично»**: выполнены все задания лабораторной, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы;

оценка **«хорошо»**: выполнены все задания лабораторной, студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями;

оценка **«удовлетворительно»**: выполнены все задания лабораторной с замечаниями, студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями;

оценка **«не зачтено»**: студент не выполнил или выполнил неправильно задания лабораторной, студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

Оценочное средство №8

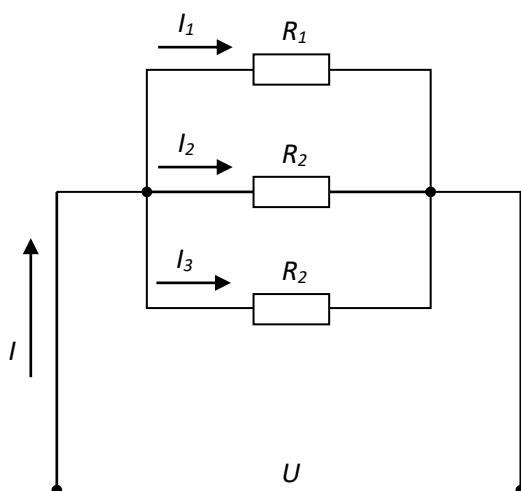
Тест

Для раздела 2. Основы теории и методы исследования электрических цепей постоянного тока

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01 (3.1,У.1,У.2), ОК 04 (3.2,У.3), ОК 07 (3.3,У.4), ПК 1.1 (3.2,У.4, У.5), ПК 1.3(3.2,3.4,У.4, У.5), ПК 1.4 (3.2,У.4, У.6)).

Вариант 1. Анализ цепей постоянного тока с одним источником энергии

1. Если сопротивления всех резисторов одинаковы и равны 6 Ом, то входное сопротивление схемы, изображенной на рисунке, равно...



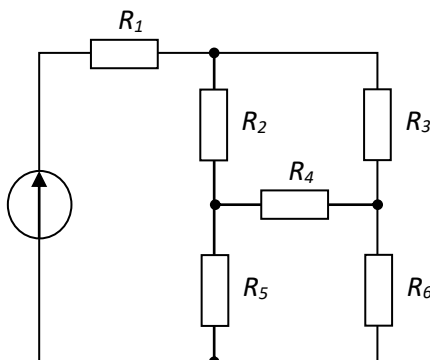
а) 11 Ом

б) 36 Ом

в) 18 Ом

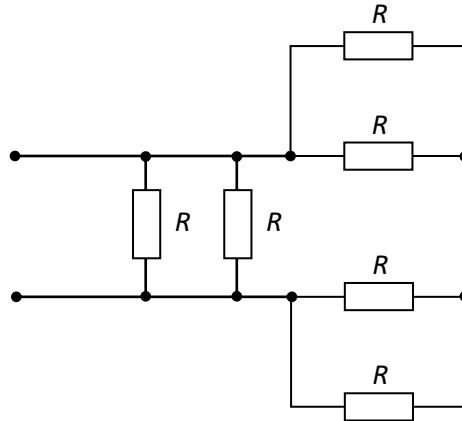
г) 2 Ом

2. Сопротивления R_2, R_3, R_4 соединены...



- а) треугольником б) звездой в) параллельно г) последовательно

3. Если сопротивления всех резисторов одинаковы и равны 6 Ом, то эквивалентное сопротивление пассивной резистивной цепи, изображенной на рисунке, равно...



- а) 1,5 Ом б) 2 Ом в) 3 Ом г) 6 Ом

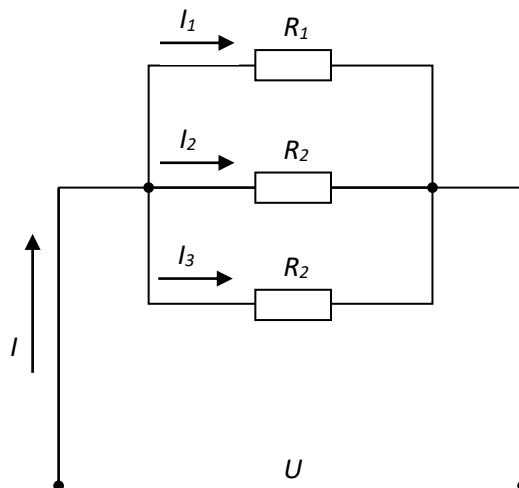
4. Если напряжения на трех последовательно соединенных резисторах относятся как 1:2:4, то отношение сопротивлений резисторов...

- а) равно 1:1/2:1/4
б) равно 4:2:1
в) равно 1:4:2
г) подобно отношению напряжений 1:2:4

5. Определите, при каком соединении (последовательном или параллельном) двух одинаковых резисторов будет выделяться большее количество теплоты и во сколько раз ...

- а) при параллельном соединении в 4 раза
б) при последовательном соединении в 2 раза
в) при параллельном соединении в 2 раза
г) при последовательном соединении в 4 раза

6. В цепи известны сопротивления $R_1=30$ Ом, $R_2=60$ Ом, $R_3=120$ Ом и ток в первой ветви $I_1=4$ А. Тогда ток I и мощность P равны...



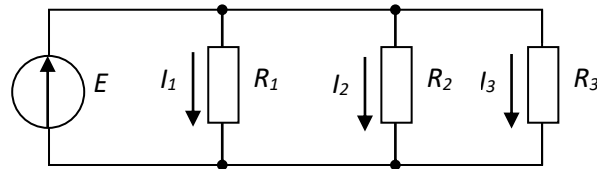
- а) $I = 9 \text{ A}$; $P = 810 \text{ Вт}$
в) $I = 7 \text{ A}$; $P = 540 \text{ Вт}$

- б) $I = 8 \text{ A}$; $P = 960 \text{ Вт}$
г) $I = 7 \text{ A}$; $P = 840 \text{ Вт}$

7. Эквивалентное сопротивление участка цепи, состоящего из трех параллельно соединенных сопротивлений номиналом 1 Ом, 10 Ом, 1000 Ом, равно...

- а) 1011 Ом б) 0,9 Ом в) 1000 Ом г) 1 Ом

8. В цепи известны сопротивления $R_1=45 \text{ Ом}$, $R_2=90 \text{ Ом}$, $R_3=30 \text{ Ом}$ и ток в первой ветви $I_1=2 \text{ А}$. Тогда ток I и мощность P цепи соответственно равны...



- а) $I = 7 \text{ А}$; $P = 840 \text{ Вт}$
в) $I = 6 \text{ А}$; $P = 960 \text{ Вт}$

- б) $I = 9 \text{ А}$; $P = 810 \text{ Вт}$
г) $I = 6 \text{ А}$; $P = 540 \text{ Вт}$

9. Провода одинакового диаметра и длины из разных материалов при одном и том же токе нагреваются следующим образом...

- а) самая высокая температура у медного провода
б) самая высокая температура у алюминиевого провода
в) провода нагреваются одинаково
г) самая высокая температура у стального провода

10. Пять резисторов с сопротивлениями $R_1=100 \text{ Ом}$, $R_2=10 \text{ Ом}$, $R_3=20 \text{ Ом}$, $R_4=500 \text{ Ом}$, $R_5=30 \text{ Ом}$ соединены параллельно. Наибольший ток будет наблюдаться...

- а) в R_2 б) в R_4 в) во всех один и тот же г) в R_1 и R_5

11. Место соединения ветвей электрической цепи – это...

- а) контур б) ветвь в) независимый контур г) узел

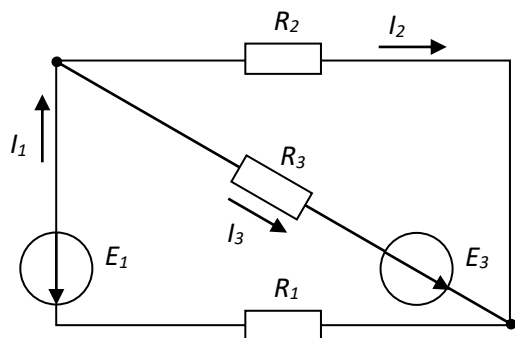
12. Участок электрической цепи, по которому протекает один и тот же ток называется...

- а) ветвью б) контуром в) узлом г) независимым контуром

13. Совокупность устройств и объектов, образующих путь для электрического тока, электромагнитные процессы в которых могут быть описаны с помощью понятий об электродвижущей силе, электрическом токе и электрическом напряжении называется...

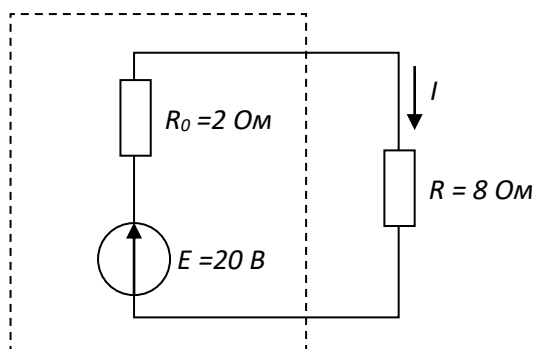
- а) источником ЭДС
б) ветвью электрической цепи
в) узлом
г) электрической цепью

14. Общее количество ветвей в данной схеме составляет...



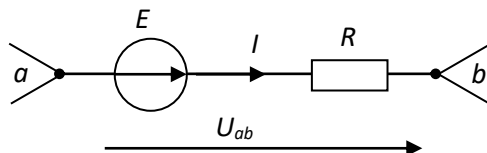
- а) две б) три в) пять г) четыре

15. Мощность, выделяющаяся во внутреннем сопротивлении источника ЭДС R_0 , составит...



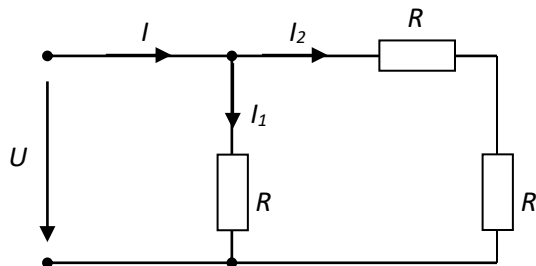
- а) 8 Вт б) 30 Вт в) 32 Вт г) 16 Вт

16. Потенциал точки в б равен...



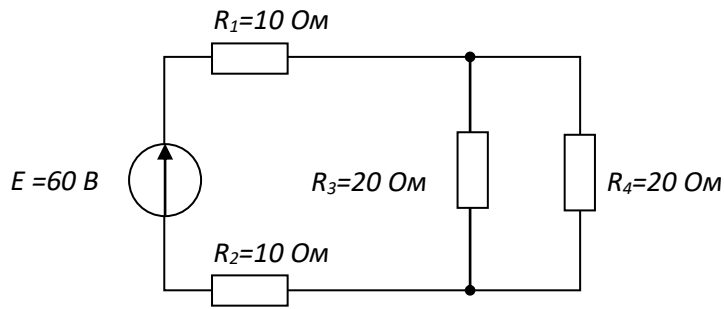
- а) $\varphi_{\text{б}} + E + \text{КШ}$ б) $\varphi_{\text{б}} + E - \text{КШ}$ в) $\varphi_{\text{б}} - E + \text{КШ}$ г) $\varphi_{\text{б}} - E - \text{КШ}$

17. Если ток $I_1 = 1 \text{ A}$, то ток I_2 равен...



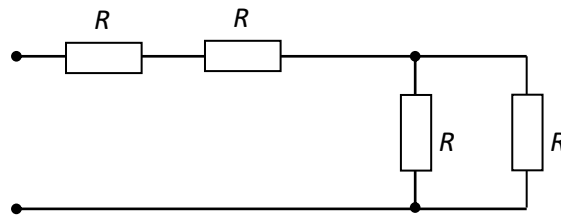
- а) 0,5 А б) 1 А в) 2 А г) 1,5 А

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



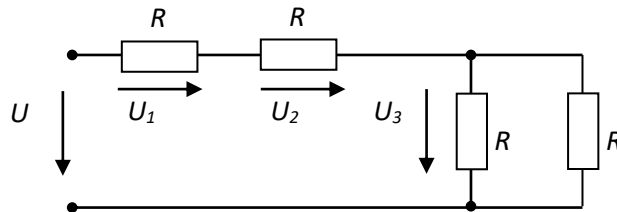
- а) 15 Ом б) 60 Ом в) 30 Ом г) 40 Ом

19. Если сопротивление $R = 4$ Ом, то эквивалентное входное сопротивление цепи равно...



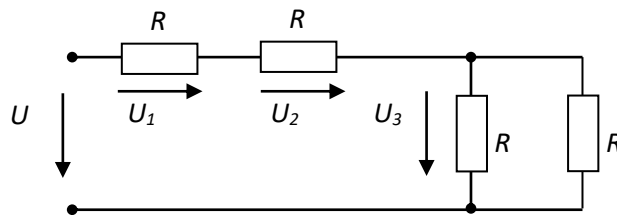
- а) 10 Ом б) 12 Ом в) 8 Ом г) 16 Ом

20. Если напряжение $U_1 = 10$ В, то напряжение U_3 равно...



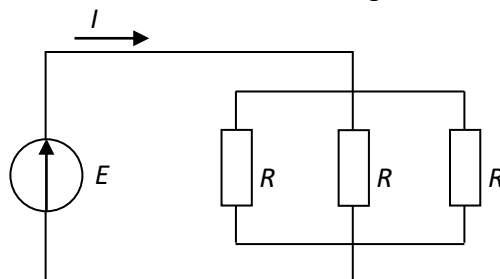
- а) 20 В б) 10 В в) 5 В г) 15 В

21. Если напряжение $U_3 = 10$ В, то напряжение U на входе цепи равно...



- а) 50 В б) 30 В в) 10 В г) 20 В

22. Если $R = 30$ Ом, а $E = 20$ В, то сила тока через источник составит...



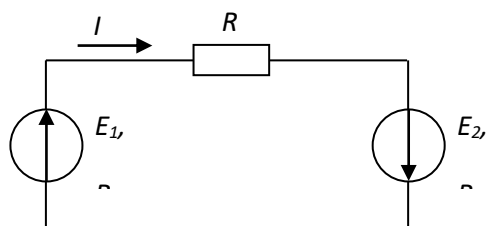
а) 1,5 А

б) 2 А

в) 0,67 А

г) 0,27А

23. Если $E_1 > E_2$, то источники электроэнергии работают...



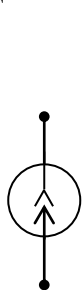
а) оба в генераторном режиме

б) E_1 – в режиме потребителя, а E_2 – в режиме генератора

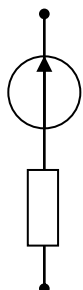
в) оба в режиме потребителя

г) E_1 – в режиме генератора, а E_2 – в режиме потребителя

24. Указать, какая из приведенных схем замещения относится к идеальному источнику ЭДС...



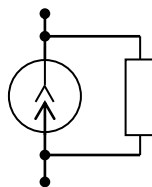
а)



б)



в)

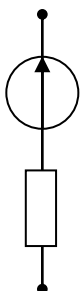


г)

25. Указать, какая из приведенных схем замещения относится к реальному источнику ЭДС...

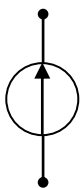


а)

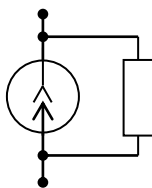


б)

.....

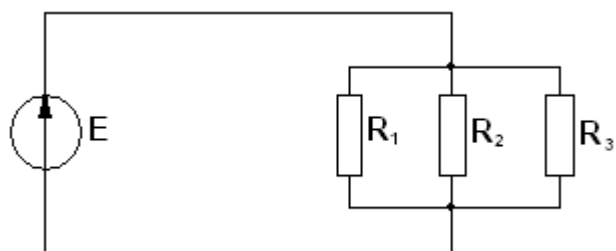


в)



г)

26. Соединение резисторов $R_1, R_2, R_3...$



- а) последовательное
в) смешанное

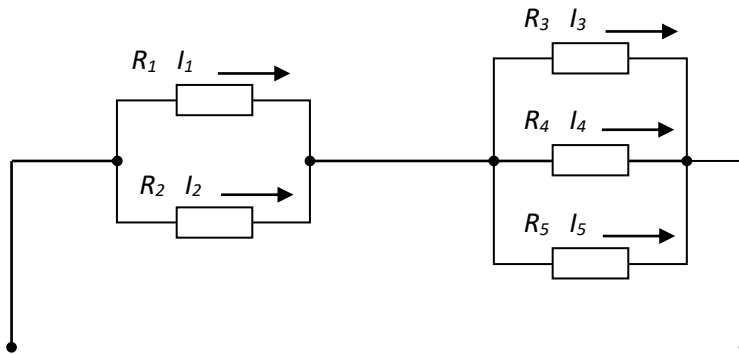
- б) звездой
г) параллельное

Вариант 2. Закон Ома и его применение

1. Формула закона Ома для участка цепи, содержащего ЭДС, имеет вид...

- а) $I = \frac{E}{R}$ б) $I = \frac{U}{R}$ в) $U = IR$ г) $I = \frac{U \pm E}{R}$

2. Если сопротивления $R_1=R_2=30$ Ом, $R_3=R_4=40$ Ом, $R_5=20$ Ом и ток $I_5=2$ А, тогда ток в неразветвленной части цепи равен...



- а) 2 А б) 6 А в) 8 А г) 4 А

3. Если номинальный ток $I=100$ А, тогда номинальное напряжение U источника напряжения с ЭДС $E=230$ В и внутренним сопротивлением $r=0,1$ Ом равно...

- а) 200 В б) 225 В в) 230 В г) 220 В

4. Задана цепь с ЭДС $E=60$ В, внутренним сопротивлением источника ЭДС $r=5$ Ом и сопротивлением нагрузки $R_n=25$ Ом. Тогда напряжение на нагрузке будет равно...

- а) 60 В б) 70 В в) 50 В г) 55 В

5. Формула закона Ома для участка цепи, содержащего только приемники энергии, через проводимость цепи g , имеет вид...

- а) $U = Ig$ б) $I = \frac{U}{g}$ в) $I = Ug$ г) $g = IU$

6. При неизменном сопротивлении участка цепи при увеличении тока падение напряжения на данном участке...

- а) не изменится б) увеличится в) будет равно нулю г) уменьшится

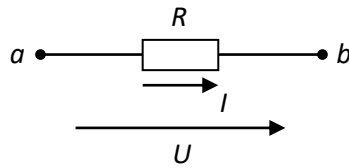
7. Единицей измерения сопротивления участка электрической цепи является...

- а) Ом б) Ампер в) Ватт г) Вольт

8. Единицей измерения силы тока в электрической цепи является...

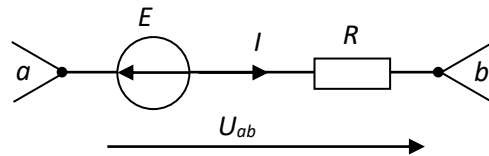
- а) Ватт б) Вольт в) Ампер г) Ом

9. Если приложенное напряжение $U = 20 \text{ В}$, а сила тока в цепи составляет 5 А , то сопротивление на данном участке имеет величину...



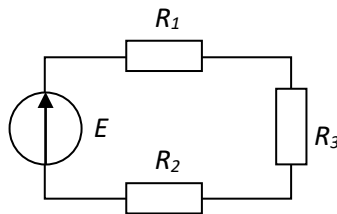
- а) 500 Ом б) $0,25 \text{ Ом}$ в) 100 Ом г) 4 Ом

10. Если $E = 10 \text{ В}$, $U_{ab} = 30 \text{ В}$, $R = 10 \text{ Ом}$, то ток I на участке электрической цепи равен...



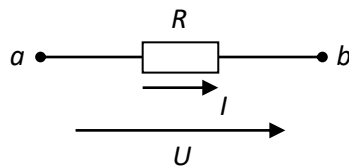
- а) 3 А б) 2 А в) 4 А г) 1 А

11. Если $R_1 = 100 \text{ Ом}$, $R_2 = 20 \text{ Ом}$, $R_3 = 200 \text{ Ом}$, то в резисторах будут наблюдаться следующие токи:...



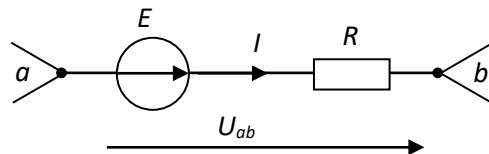
- а) в K_2 max в K_3 min
б) во всех один и тот же ток
в) в K_1 max в K_2 min
г) в R_2 max, в R_1 min

12. Составленное по закону Ома выражение для данного участка цепи имеет вид...



- а) $I = U/R$ б) $P = I^2 R$ в) $P = U^2/R$ г) $I = UR$

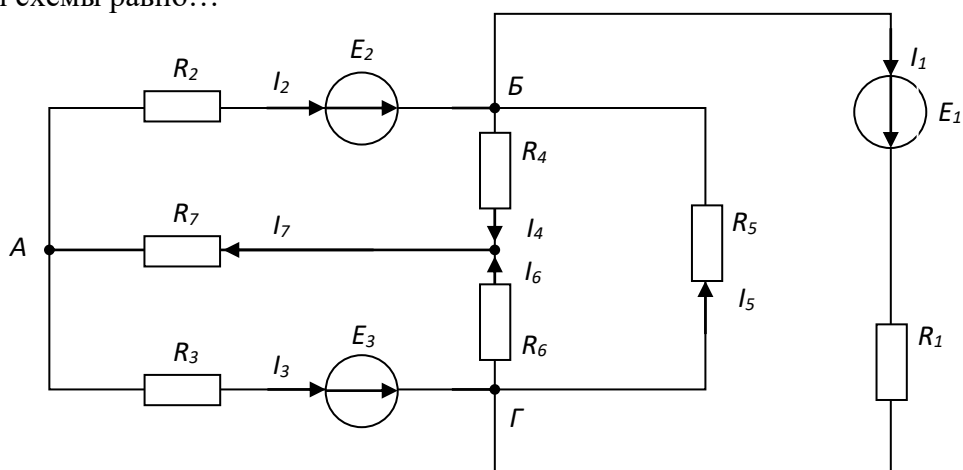
13. Ток I на участке цепи определяется выражением...



- а) $Y \cdot K$ б) $(Y + \Gamma_{\text{фи}}) \cdot K$ в) $(Y - \Gamma_{\text{фи}}) \cdot K$ г) $\Gamma_{\text{фи}} \cdot K$

Вариант 3. Законы Кирхгофа и их применение

1. Число независимых уравнений, которое можно записать по первому закону Кирхгофа для заданной схемы равно...



- а) Пяти б) Четырем в) Трем г) Двум

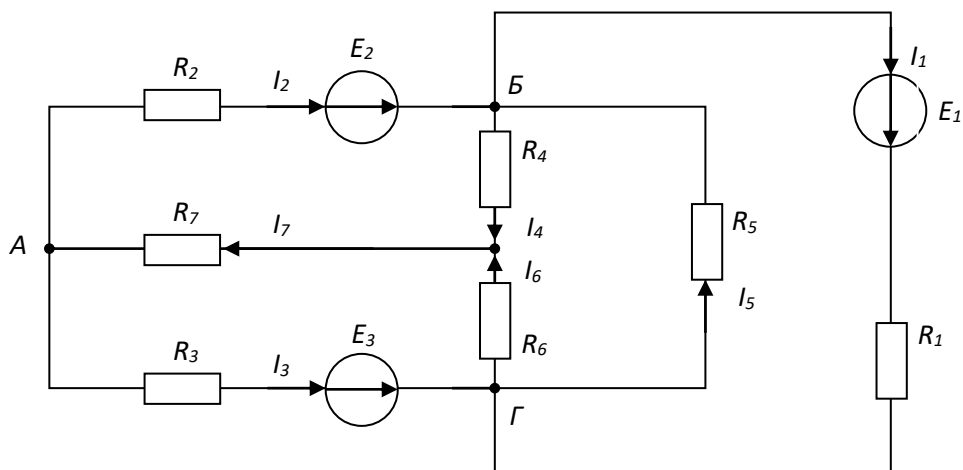
2. Для определения всех токов путем непосредственного применения законов Кирхгофа необходимо записать столько уравнений, сколько _____ в схеме.

- а) контуров б) узлов в) сопротивлений г) ветвей

3. Математические выражения первого и второго законов Кирхгофа имеют вид...

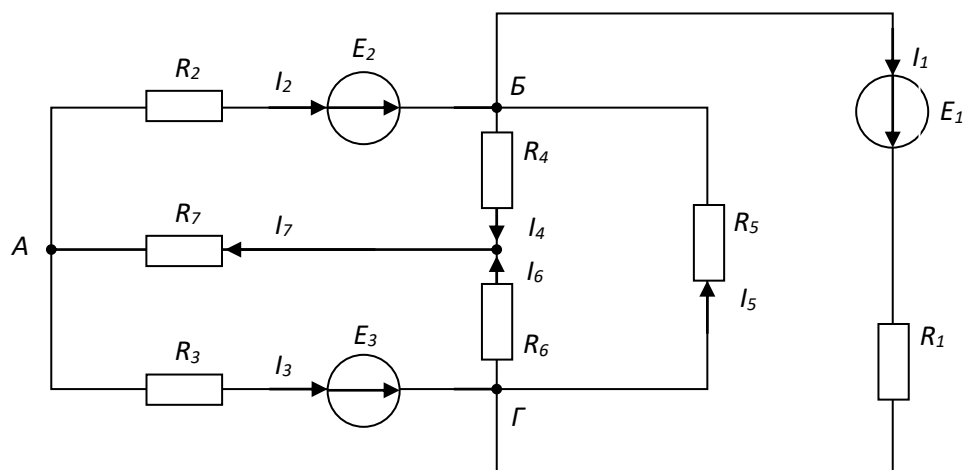
- а) $\sum U = 0$ и $\sum I = \sum R$ б) $\sum I = 0$ и $\sum E = \sum IR$
 в) $\sum R = 0$ и $\sum E = 0$ г) $\sum I = 0$ и $\sum E = 0$

4. Для данной схемы неверным будет уравнение...



- а) $I_4 R_4 - I_6 R_6 + I_5 R_5 = E_1$ б) $I_1 R_1 + I_5 R_5 = E_1$
 в) $I_2 R_2 + I_4 R_4 + I_7 R_7 = E_2$ г) $I_2 R_2 - I_5 R_5 - I_3 R_3 = E_2 - E_3$

5. Для данной схемы неверным будет уравнение...



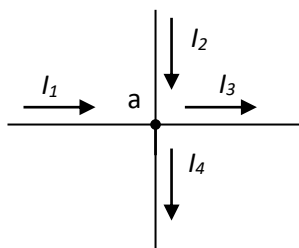
а) $I_3 + I_1 = I_5 + I_6$

б) $I_2 + I_5 + I_4 + I_1 = 0$

в) $I_2 + I_5 = I_4 + I_1$

г) $I_4 + I_6 - I_7 = 0$

6. Для узла «а» справедливо уравнение ...



а) $I_1 + I_2 - I_3 - I_4 = 0$

б) $I_1 + I_2 + I_3 - I_4 = 0$

в) $I_1 - I_2 - I_3 - I_4 = 0$

г) $-I_1 + I_2 - I_3 - I_4 = 0$

7. Выражение для второго закона Кирхгофа имеет вид...

а) $\sum I_k = 0$

б) $U = RI$

в) $P = I^2 R$

г) $\sum_{m=1}^k I_m R_m = \sum_{m=1}^k E_m$

8. Выражение для первого закона Кирхгофа имеет вид...

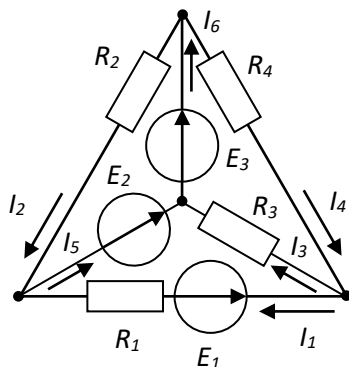
а) $\sum_{m=1}^k I_m R_m = \sum_{m=1}^k E_m$

б) $\sum U_k = 0$

в) $\sum I_k = 0$

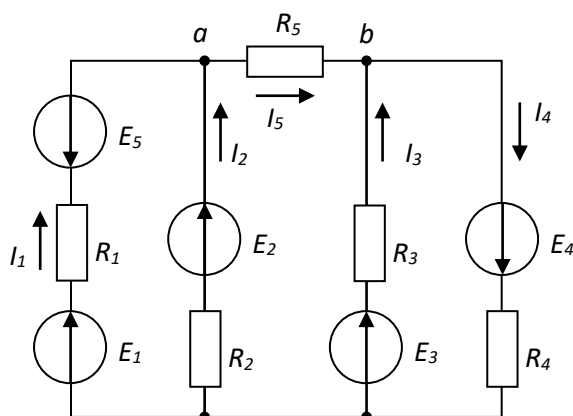
г) $P = I^2 R$

9. Количество независимых уравнений по первому закону Кирхгофа, необходимое для расчета токов в ветвях составит...



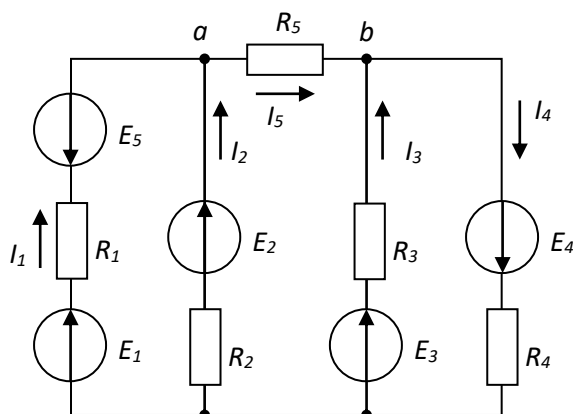
- а) три б) четыре в) два г) шесть

10. Если токи в ветвях составляют $I_1 = 2 \text{ A}$, $I_2 = 10 \text{ A}$, то ток I_5 будет равен...



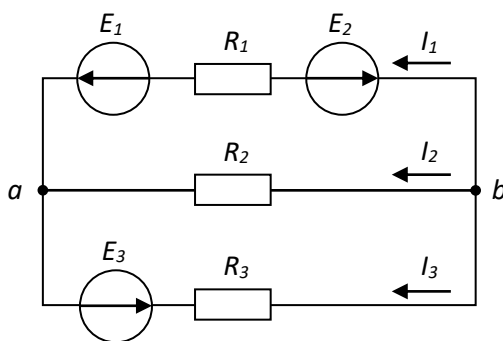
- а) 12 А б) 20 А в) 8 А г) 6 А

11. Для контура, содержащего ветви с R_2 , R_3 , R_5 , справедливо уравнение по второму закону Кирхгофа...



- а) $I_2 R_2 + I_3 R_3 + I_5 R_5 = E_2 + E_3$
 б) $I_2 R_2 + I_3 R_3 - I_5 R_5 = E_2 - E_3$
 в) $I_2 R_2 - I_3 R_3 + I_5 R_5 = E_2 - E_3$
 г) $I_2 R_2 + I_3 R_3 + I_5 R_5 = E_2 - E_3$

12. Для узла «b» справедливо уравнение...



а) $I_1 + I_2 + I_3 = 0$

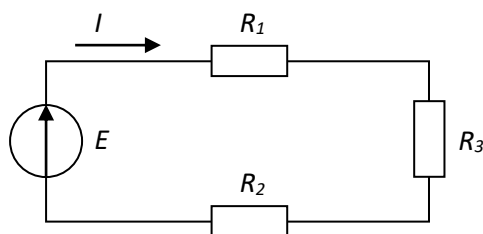
б) $I_1 - I_2 + I_3 = 0$

в) $-I_1 - I_2 + I_3 = 0$

г) $-I_1 - I_2 - I_3 = 0$

Вариант 4. Мощность в цепях постоянного тока

1. В цепи известны сопротивления $R_1 = 20 \text{ Ом}$, $R_2 = 30 \text{ Ом}$, ЭДС источника $E = 120 \text{ В}$ и мощность $P = 120 \text{ Вт}$ всей цепи. Мощность P_2 второго резистора будет равна...



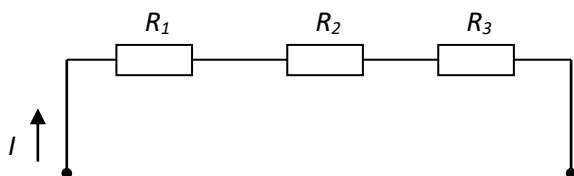
а) 30 Вт

б) 125 Вт

в) 25 Вт

г) 80 Вт

2. В цепи известны сопротивления $R_1 = 10 \text{ Ом}$, $R_2 = 20 \text{ Ом}$, напряжение $U = 100 \text{ В}$ и мощность $P = 200 \text{ Вт}$ всей цепи. Мощность P_2 второго резистора будет равна...



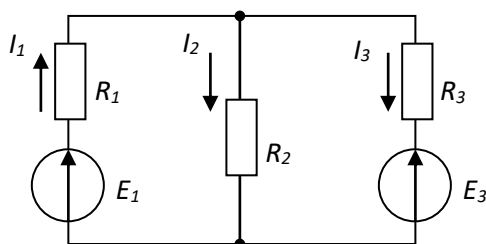
а) 30 Вт

б) 25 Вт

в) 80 Вт

г) 125 Вт

3. Уравнение баланса мощностей представлено выражением...



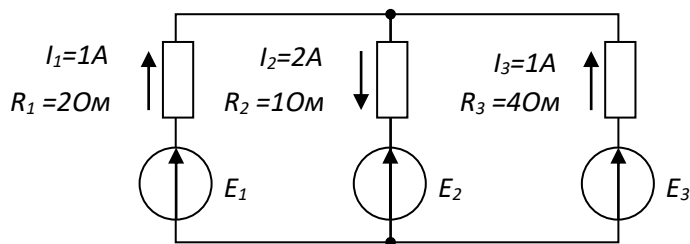
а) $E_1 I_1 - E_3 I_3 = R_1 I_1^2 + R_2 I_2^2 + R_3 I_3^2$

б) $E_1 I_1 + E_3 I_3 = R_1 I_1^2 + R_2 I_2^2 + R_3 I_3^2$

в) $E_1 I_1 - E_3 I_3 = R_1 I_1^2 - R_2 I_2^2 + R_3 I_3^2$

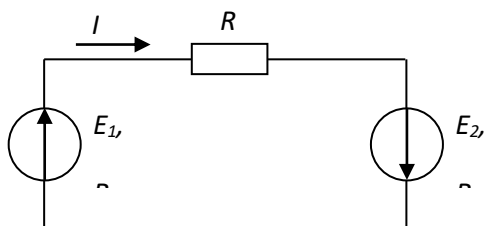
г) $-E_1 I_1 + E_3 I_3 = R_1 I_1^2 + R_2 I_2^2 + R_3 I_3^2$

4. Если сопротивления и токи в ветвях известны и указаны на рисунке, то потребляемая мощность составляет...



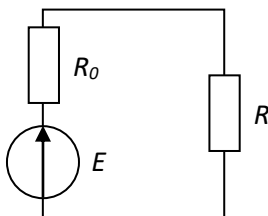
- а) 8 Вт б) 10 Вт в) 2 Вт г) 20 Вт

5. Уравнение баланса мощностей имеет вид...



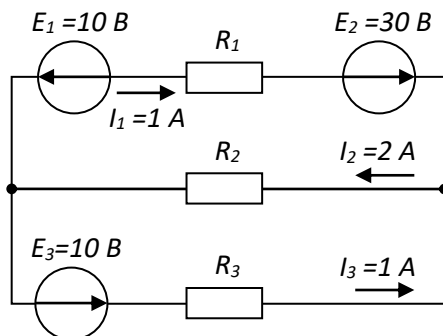
- а) $E_1 I - E_2 I = I^2 R_{01} + I^2 R_{02} + I^2 R$ б) $-E_1 I + E_2 I = I^2 R_{01} + I^2 R_{02} + I^2 R$
 в) $E_1 I + E_2 I = I^2 R$ г) $E_1 I + E_2 I = I^2 R_{01} + I^2 R_{02} + I^2 R$

6. Выражение для мощности P_0 , выделяющейся на внутреннем сопротивлении источника R_0 , имеет вид...



- а) $P_0 = E^2 K_0 \cdot (K - K_0)^2$ б) $P_0 = E^2 K \cdot (K + K_0)^2$
 в) $P_0 = E^2 / R_0$ г) $P_0 = E^2 R_0 / (R + R_0)^2$

7. При известных значениях ЭДС и токов в ветвях вырабатываемая источниками мощность составит...



- а) 20 Вт б) 30 Вт в) 10 Вт г) 40 Вт

Для раздела 3. Электромагнетизм

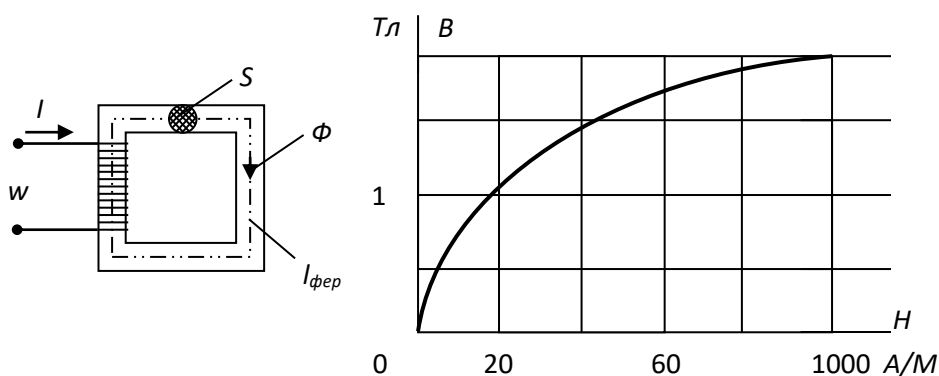
(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01 (3.1,У.1,У.2), ОК 04 (3.2,У.3), ОК 07 (3.3,У.4), ПК 1.1 (3.2,У.4, У.5), ПК 1.3(3.2,3.4,У.4, У.5), ПК 1.4 (3.2,У.4, У.6)).

Вариант 5. Магнитные цепи

1. Законом Ома для магнитной цепи называют уравнение...

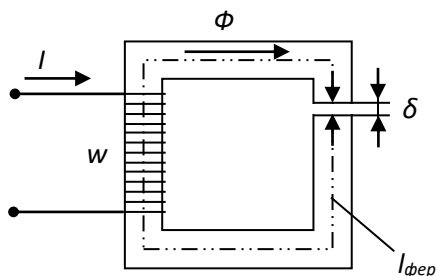
а) $\Phi = \frac{R_M}{IW} = \frac{R_M}{F}$ б) $\Phi = \frac{IW}{U_M} = \frac{F}{U_M}$ в) $\Phi = IWR_M = FR_M$ г) $\Phi = \frac{IW}{R_M} = \frac{F}{R_M}$

2. Если заданы величина МДС $F=200\text{А}$, длина средней линии $l_{\text{фер}} = 0.5\text{ м}$, площадь поперечного сечения $S=10 \cdot 10^{-4}\text{ м}^2$ магнитопровода и основная кривая намагничивания материала сердечника, то магнитный поток Φ составит...



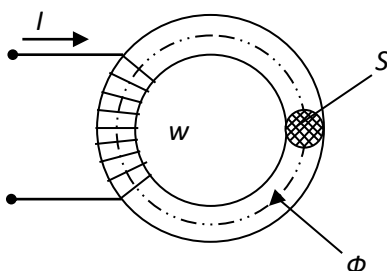
- а) 0,005 Вб б) 0,002 Вб в) 0,0024 Вб г) 0,0015 Вб

3. МДС вдоль приведённой магнитной цепи можно представить в виде...



- а) $Iw = B_{\text{фер}} l_{\text{фер}} + B_{\delta} \delta$ б) $Iw = H_{\text{фер}} l_{\text{фер}} + H_{\delta} \delta$
в) $Iw = H_{\text{фер}} / l_{\text{фер}} + H_{\delta} / \delta$ г) $Iw = \Phi l_{\text{фер}} + \Phi_{\delta} \delta$

4. Если при неизменном магнитном потоке увеличить площадь поперечного сечения S магнитопровода, то магнитная индукция B ...



- а) не изменится б) уменьшится в) не хватает данных г) увеличится

5. Напряженностью магнитного поля H является величина...

- а) $0,3 \cdot 10^{-3} \text{ Вб}$ б) $0,7 \text{ Тл}$ в) 800 А/м г) $1,856 \cdot 10^{-6} \text{ Гн/м}$

6. Напряженность магнитного поля связана с индукцией магнитного поля соотношением...

- а) $H = B / \mu\mu_0$ б) $D = \epsilon\epsilon_0 E$ в) $H = \mu_0 B$ г) $B = H / \mu\mu_0$

7. При подключении катушки со стальным сердечником к источнику синусоидального напряжения вследствие возникновения переменного магнитного потока магнитопровод...

- а) намагничивается до насыщения
б) циклически перемагничивается
в) намагничивается до уровня остаточной намагниченности
г) размагничивается до нуля

8. Магнитная цепь, основной магнитный поток которой во всех сечениях одинаков, называется...

- а) симметричной б) несимметричной в) неразветвленной г) разветвленной

9. Магнитной индукцией B является величина...

- а) 800 А/м б) $0,7 \text{ Тл}$ в) $1,256 \cdot 10^{-6} \text{ Гн/м}$ г) $0,3 \cdot 10^{-3} \text{ Вб}$

10. Единицей измерения магнитной индукции B является...

- а) Гн/м б) Тл в) А/м г) Вб

11. Величина магнитной проницаемости μ_a используется при описании...

- а) электростатического поля б) электрической цепи
в) магнитного поля г) теплового поля

12. Величиной, имеющей размерность А/м , является...

- а) магнитный поток Φ
б) напряженность магнитного поля H
в) магнитная индукция B
г) напряженность электрического поля E

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

- а) напряженность магнитного поля H
б) абсолютная магнитная проницаемость μ_a
в) магнитная индукция B
г) магнитный поток Φ

14. Зависимость магнитной индукции B от напряженности магнитного поля H характеризуется гистерезисом, который проявляется...

- а) в однозначности нелинейного соотношением между магнитной индукцией и напряженностью магнитного поля
 б) в линейности соотношения между магнитной индукцией и напряженностью магнитного поля
 в) в отставании изменения магнитной индукции от изменения напряженности магнитного поля
 г) в отставании изменения напряженности магнитного поля от изменения магнитной индукции

15. В ферромагнитных веществах магнитная индукция B и напряженность магнитного поля H связаны соотношением...

- а) $B = \mu_0 H$ б) $B = H/\mu_a$ в) $B = H/\mu_0$ г) $B = \mu_a H$

16. Если действующее значение ЭДС в катушке со стальным сердечником равно E , то, пренебрегая рассеянием и активным сопротивлением катушки, амплитуду магнитной индукции B_m можно определить по выражению...

- а) $B_m = \frac{4,44 f w S}{E}$ б) $B_m = E + 4,44 w f S$
 в) $B_m = \frac{E}{4,44 f w S}$ г) $B_m = 4,44 w f S E$

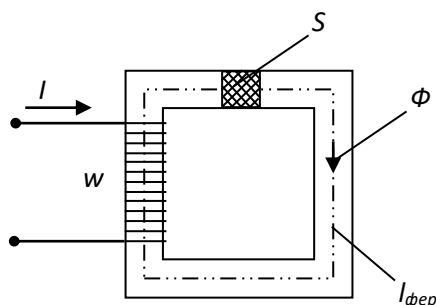
17. Если уменьшить амплитуду синусоидального напряжения U_m на катушке со стальным сердечником, то амплитуда магнитного потока...

- а) не хватает данных б) не изменится
 в) увеличится г) уменьшится

18. Если увеличить амплитуду синусоидального напряжения U_m на катушке со стальным сердечником (сердечник не насыщен), то амплитуда магнитного потока...

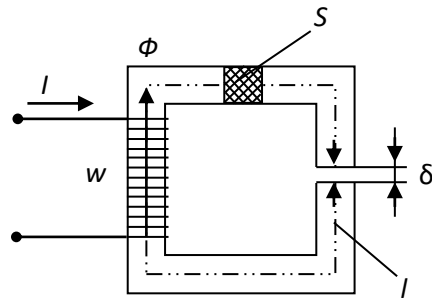
- а) не хватает данных б) не изменится
 в) увеличится г) уменьшится

19. Магнитное сопротивление цепи можно представить в виде...



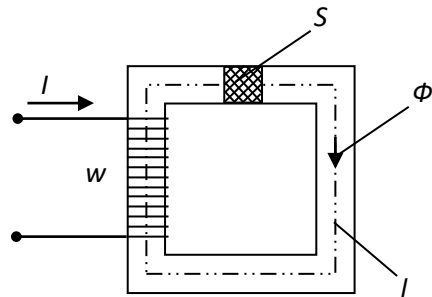
- а) $R_M = l_{ath} \mu_f S$ б) $R_M = S \mu l_{ath}$ в) $R_M = S l_{ath} \mu_0$ г) $R_M = l_{ath} \mu_0 S$

20. Если при неизменном токе I , числе витков w , площади S поперечного сечения и длине l магнитопровода (сердечник не насыщен) уменьшить воздушный зазор δ , то магнитный поток Φ ...



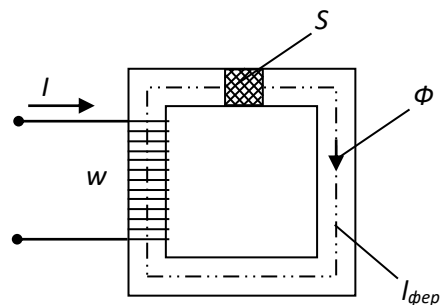
- а) не изменится б) не хватает данных в) уменьшится г) увеличится

21. Если при неизменном токе I , числе витков w и площади S поперечного сечения уменьшить длину l магнитопровода (сердечник не насыщен), то магнитный поток Φ ...



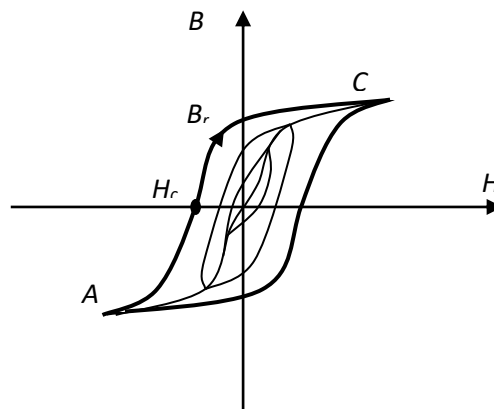
- а) уменьшится б) увеличится в) не изменится г) не хватает данных

22. На приведенном рисунке магнитодвижущую силу Iw вдоль магнитной цепи можно представить в виде...



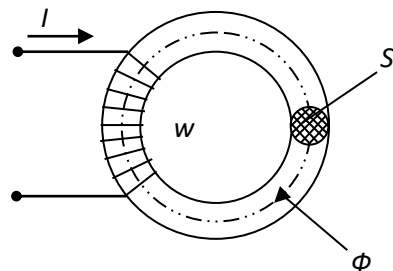
- а) $Iw = \Phi \mu_a S / l_{\text{фер}}$ б) $Iw = \Phi S l_{\text{фер}} / \mu_0$
 в) $Iw = \Phi l_{\text{фер}} / \mu_a S$ г) $Iw = \Phi l_{\text{фер}} / \mu_0 S$

23. Точка B_r предельной петли гистерезиса называется...



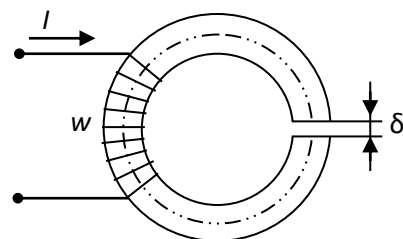
- а) магнитной проницаемостью б) остаточной индукцией
 в) индукцией насыщения г) коэрцитивной силой

24. Если при неизменном числе витков w , площади поперечного сечения S и длине l магнитопровода (сердечник не насыщен) увеличить ток I в обмотке, то магнитный поток Φ ...



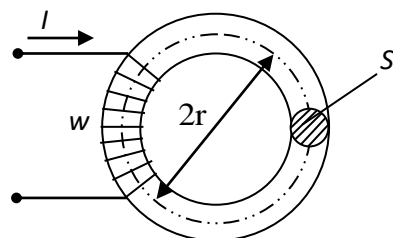
- а) увеличится б) уменьшится в) не хватает данных г) не изменится

25. Приведенная магнитная цепь классифицируется как...



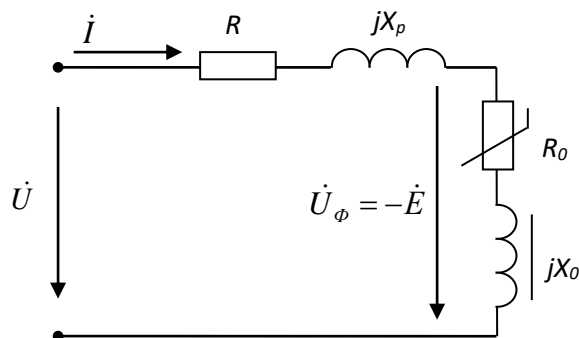
- а) разветвленная, неоднородная
б) неразветвленная, неоднородная
в) неразветвленная, однородная
г) разветвленная, однородная

26. Для приведенной магнитной цепи в виде тороида с постоянным поперечным сечением S напряженность магнитного поля для средней силовой линии равна...



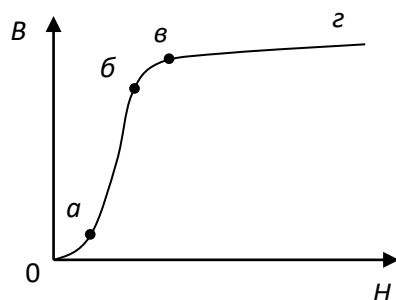
- а) $H = IS(2 w \pi r)$ б) $H = Iw/(S)$ в) $H = Iw/(2 \pi r)$ г) $H = 2 Iw \pi r$

27. На эквивалентной последовательной схеме замещения катушки с ферромагнитным сердечником потери в проводе катушки учитывает элемент...



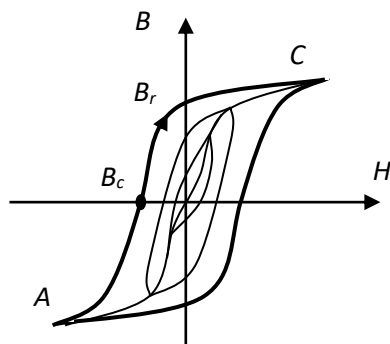
- а) R б) X_p в) X_0 г) R_0

28. Отрезок а-б основной кривой намагничивания $B(H)$ соответствует...



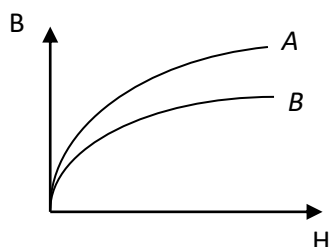
- а) участку начального намагничивания ферромагнетика
- б) размагниченному состоянию ферромагнетика
- в) участку насыщения ферромагнетика
- г) участку интенсивного намагничивания ферромагнетика

29. Точка H_C предельной петли гистерезиса называется...



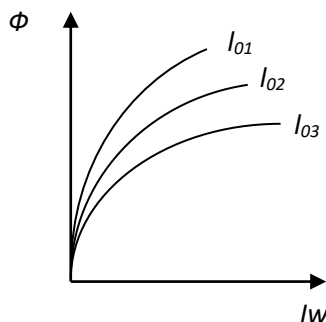
- а) индукцией насыщения
- б) магнитной проницаемостью
- в) остаточной индукцией
- г) коэрцитивной силой

30. Если при том же значении тока I магнитопровод, выполненный из стали с кривой намагничивания А заменить на магнитопровод с кривой В, то магнитный поток Φ ...



- а) не хватает данных
- б) не изменится
- в) уменьшится
- г) увеличится

31. Соотношение между воздушными зазорами для трех магнитных характеристик $\Phi=f(Iw)$ магнитной цепи...



- а) $I_{01} > I_{02} = I_{03}$ б) $I_{01} < I_{02} < I_{03}$ в) $I_{01} > I_{02} > I_{03}$ г) $I_{01} = I_{02} = I_{03}$

32. Если потери мощности в активном сопротивлении провода катушки со стальным сердечником $P_R = 2$ Вт, потери мощности на гистерезис $P_H = 12$ Вт, на вихревые токи $P_B = 20$ Вт, то показание ваттметра составляет...

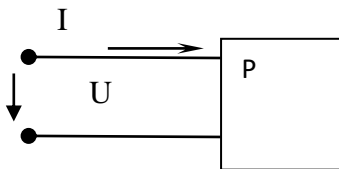
- а) 14 Вт б) 34 Вт в) 32 Вт г) 22 Вт

Для раздела 4. Электрических цепей переменного тока

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01 (3.1, У.1, У.2), ОК 04 (3.2, У.3), ОК 07 (3.3, У.4), ПК 1.1 (3.2, У.4, У.5), ПК 1.3 (3.2, 3.4, У.4, У.5), ПК 1.4 (3.2, У.4, У.6)).

Вариант 6. Активная, реактивная и полная мощность, коэффициент мощности

1. Коэффициент мощности $\cos \varphi$ пассивного двухполюсника при заданных активной мощности P и действующих значениях напряжения U и тока I определяется выражением...

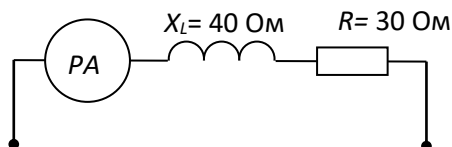


- а) $\cos \varphi = \frac{P}{UI}$ б) $\cos \varphi = \frac{UI}{P}$ в) $\cos \varphi = \frac{UI}{P}$ г) $\cos \varphi = \frac{U}{I} P$

2. В формуле для активной мощности симметричной трехфазной цепи $P = \sqrt{3} UI \cos \varphi$ под U и I понимают...

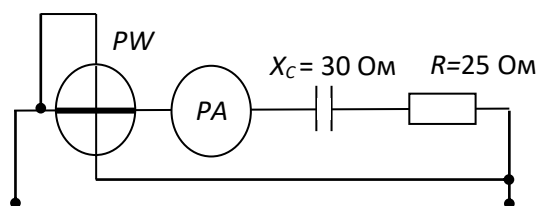
- а) амплитудные значения линейных напряжения и тока
б) амплитудные значения фазных напряжения и тока
в) действующие значения линейных напряжения и тока
г) действующие значения фазных напряжений и тока

3. Если амперметр, реагирующий на действующее значения измеряемой величины, показывает 2 А, то реактивная мощность Q цепи составляет...



- а) 120 ВАр б) 280 ВАр в) 160 ВАр г) 140 ВАр

4. Если амперметр, реагирующий на действующее значения измеряемой величины, показывает 2А, то показания ваттметра составляет...



- а) 100 Вт б) 220 Вт в) 120 Вт г) 110 Вт

5. Единицей измерения реактивной мощности Q цепи синусоидального тока является...

- а) АВ б) ВА в) Вт г) ВАр

6. Активная P , реактивная Q и полная S мощности цепи синусоидального тока связана соотношением ...

- а) $S=P+Q$ б) $S=P-Q$ в) $S = \sqrt{P^2 - Q^2}$ г) $S = \sqrt{P^2 + Q^2}$

7. Активную мощность P цепи синусоидального тока можно определить по формуле...

- а) $P=UI\cos\varphi$ б) $P=UI\sin\varphi$ в) $P=UI\cos\varphi + P=UI\sin\varphi$ г) $P=UI\tg\varphi$

8. Коэффициент мощности пассивной электрической цепи синусоидального тока равен...

- а) $\cos\varphi$ б) $\cos\varphi + \cos\varphi$ в) $\cos\varphi + \sin\varphi$ г) $\sin\varphi$

9. Реактивную мощность Q цепи синусоидального тока можно определить по формуле...

- а) $Q=UI\tg\varphi$ б) $Q = UI\cos\varphi + UI\sin\varphi$ в) $Q = UI\sin\varphi$ г) $Q = UI\cos\varphi$

10. Единицей измерения полной мощности S цепи синусоидального тока является...

- а) Вт б) ВАр в) Дж г) ВА

11. Единица измерения активной мощности P ...

- а) кВт б) кВАр в) кВА г) кДж

12. Единица измерения полной мощности S ...

- а) кВт б) кВАр в) кВА г) кДж

Для раздела 5. Электрические машины

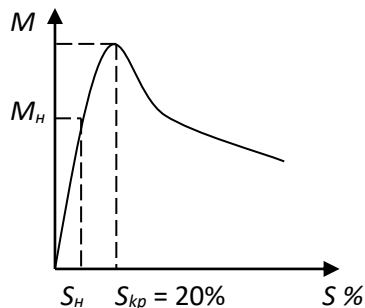
(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01 (3.1,У.1,У.2), ОК 04 (3.2,У.3), ОК 07 (3.3,У.4), ПК 1.1 (3.2,У.4, У.5), ПК 1.3(3.2,3.4,У.4, У.5), ПК 1.4 (3.2,У.4, У.6)).

Вариант 7. Асинхронные машины

1. Относительно устройства асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором неверным является утверждение, что...

- а) обмотки статора и ротора не имеют электрической цепи
- б) ротор имеет обмотку, состоящую из медных или алюминиевых стержней, замкнутых накоротко торцевыми кольцами
- в) цилиндрический сердечник ротора набирается из отдельных листов электрической цепи
- г) статор выполняется сплошным, путем отливки

2. В результате увеличения механической нагрузки на валу асинхронного двигателя скольжение увеличилось до 27 %, при этом характер режима работы двигателя...

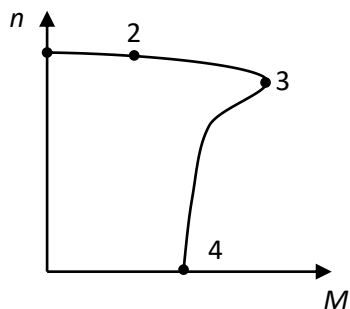


- а) номинальный
- б) ненадежный
- в) устойчивый
- г) неустойчивый

3. Если номинальная частота вращения асинхронного двигателя составляет $n_H = 1420 \text{ об/мин}$, то частота вращения магнитного поля статора составит...

- а) 3000 об/мин
- б) 750 об/мин
- в) 600 об/мин
- г) 1500 об/мин

4. Номинальному режиму асинхронного двигателя соответствует точка механической характеристики номер...



- а) 3
- б) 1
- в) 2
- г) 4

5. Величина скольжения асинхронной машины в двигательном режиме определяется по формуле...

- а) $S = \frac{n_1 - n_2}{n_1}$
- б) $S = \frac{n_1 + n_2}{n_1}$
- в) недостаточно данных
- г) $S = \frac{n_1 + n_2}{n_2}$

6. Если номинальная частота вращения асинхронного двигателя составляет $n_H = 720 \text{ об/мин}$, то частота вращения магнитного поля статора составит...

- а) 1500 об/мин
- б) 3000 об/мин
- в) 600 об/мин
- г) 750 об/мин

7. Асинхронной машине принадлежат узлы...

- а) статор с трехфазной обмоткой, неявнополюсный ротор с двумя контактными кольцами
- б) статор с трехфазной обмоткой, якорь с коллектором
- в) статор с трехфазной обмоткой, явнополюсный ротор с двумя контактными кольцами
- г) статор с трехфазной обмоткой, ротор с короткозамкнутой обмоткой, ротор с трехфазной обмоткой и тремя контактными кольцами

8. Электрическому равновесию обмотки ротора соответствует уравнение...

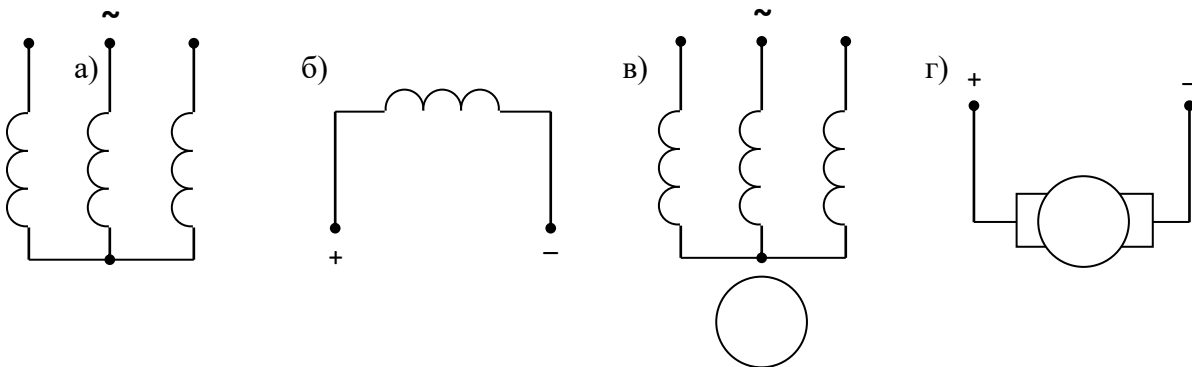
а) $\dot{U}_1 = -\dot{E}_1 + r_1 \dot{I}_1 + jX_1 \dot{I}_1$

б) $\dot{U} = \dot{E}_0 + r\dot{I} + jX_c \dot{I}$

в) $\dot{E}_2 = \frac{r_2 \dot{I}_2}{S} + jX_2 \dot{I}_2$

г) $\dot{U}_2 = \dot{E}_2 - r_2 \dot{I}_2 - jX_2 \dot{I}_2$

9. Асинхронной машине с короткозамкнутым ротором соответствует схема...



10. Направление вращения магнитного поля статора асинхронного двигателя зависит от...

- а) величины подводимого напряжения
- б) частоты питающей сети
- в) порядка чередования фаз обмотки статора
- г) величины подводимого тока

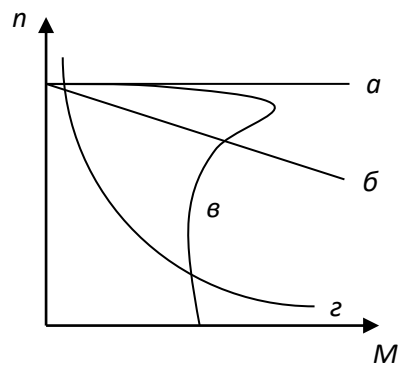
11. Асинхронный двигатель, подключенный к сети с $f = 50$ Гц, вращается с частотой 1450 об/мин. Скольжение S равно...

- а) -0,0333
- б) 0,0333
- в) 0,0345
- г) -0,0345

12. В асинхронном двигателе значительно зависят от нагрузки потери мощности...

- а) в обмотках статора и ротора
- б) в сердечнике статора
- в) в сердечнике ротора
- г) механические потери

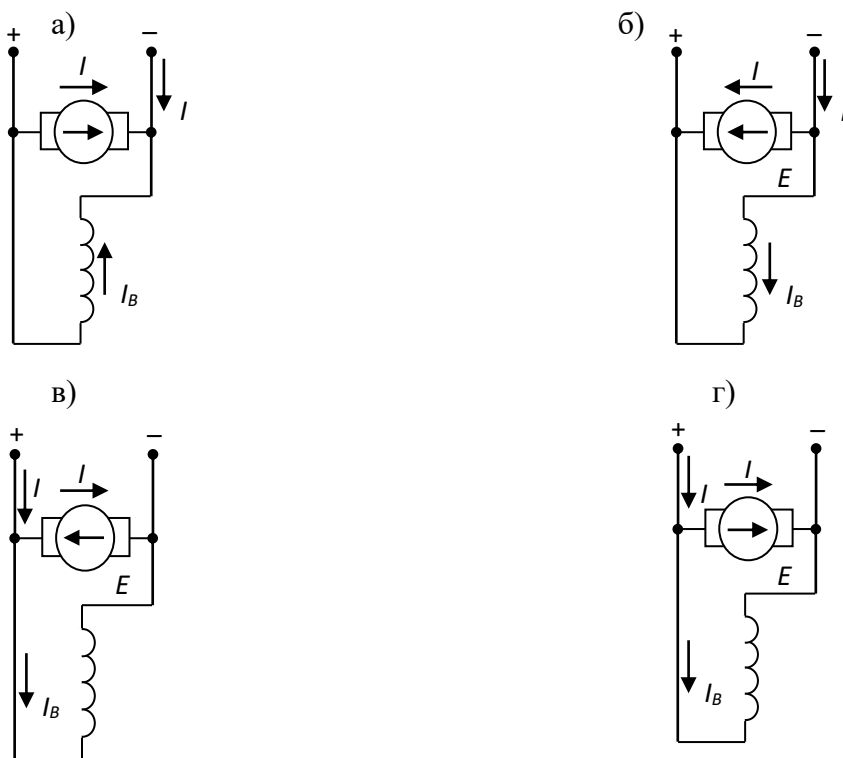
13. Асинхронному двигателю принадлежит механическая характеристика...



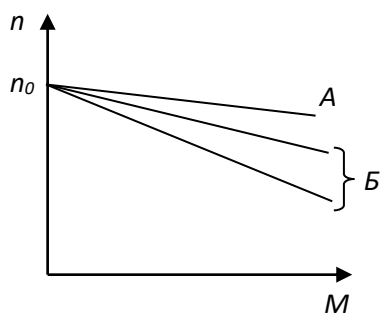
а) а б) в в) г г) б

Вариант 8. Машины постоянного тока

1. Правильное направление токов и ЭДС в двигателе постоянного тока показаны на рисунке...

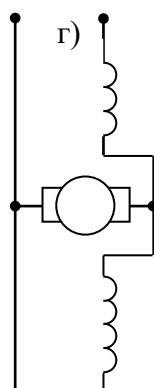
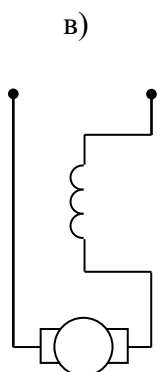
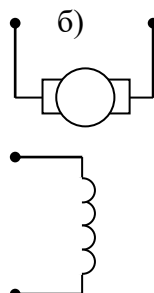
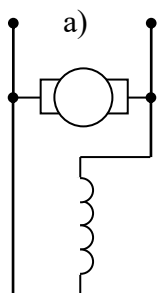


2. Если естественная механическая характеристика двигателя постоянного тока параллельного возбуждения – прямая А, то группе искусственных характеристик Б соответствует способ регулирования частоты вращения ротора...

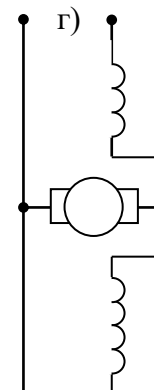
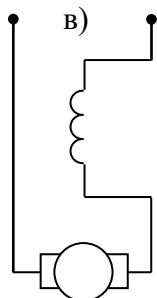
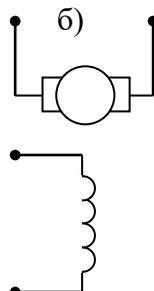
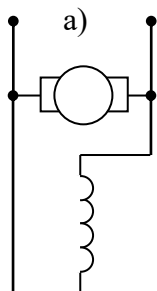


- а) Изменение напряжения, подводимого к якору
- б) Изменение магнитного потока
- в) Изменение сопротивления в цепи якоря
- г) Изменение сопротивления в цепи обмотки возбуждения

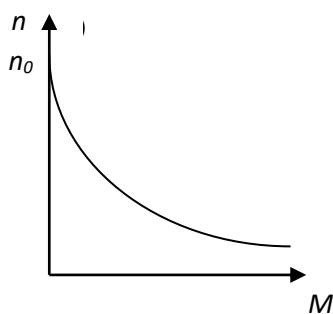
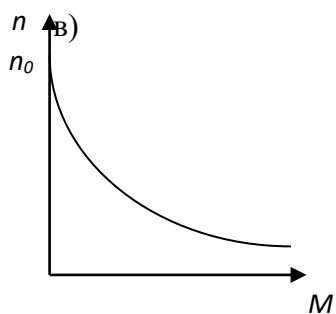
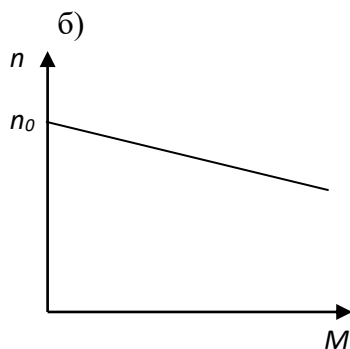
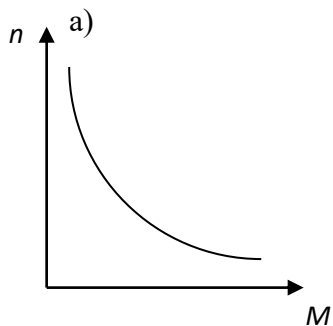
3. Двигатель с параллельным возбуждением представлен схемой...



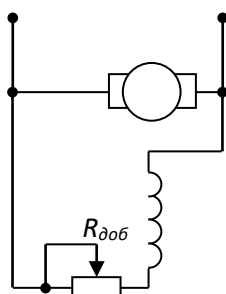
4. Генератор со смешанным возбуждением представлен схемой...



5. Двигателю постоянного тока с последовательным возбуждением принадлежит механическая характеристика показанная на рисунке...

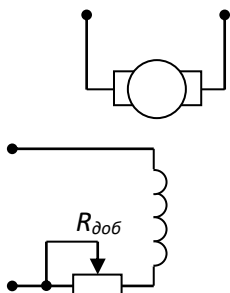


6. В цепи возбуждения двигателя постоянного тока с параллельным возбуждением устанавливается регулировочный реостат для...



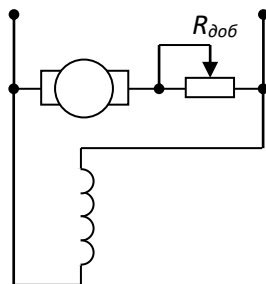
- а) изменения тока якоря
- б) снижения потерь мощности при пуске
- в) изменения нагрузки двигателя
- г) уменьшения магнитного потока двигателя

7. В цепи возбуждения двигателя постоянного тока с независимым возбуждением устанавливается регулировочный реостат для...



- а) изменения нагрузки двигателя
- б) снижения потерь мощности при пуске
- в) изменения тока якоря
- г) уменьшения магнитного потока двигателя

8. В цепи обмотки якоря двигателя постоянного тока с параллельным возбуждением устанавливается пусковой реостат для...



- а) увеличения потока возбуждения
- в) увеличения частоты вращения

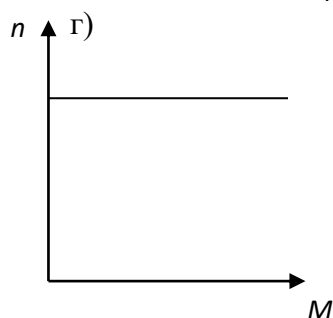
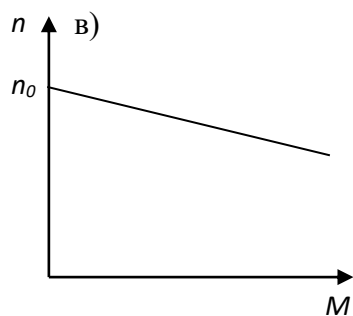
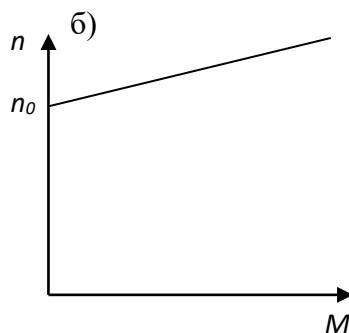
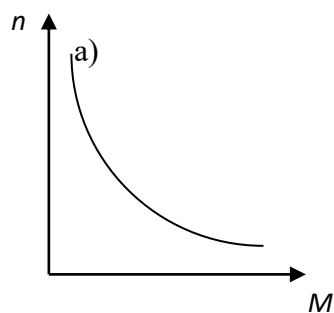
- б) уменьшения потока возбуждения
- г) уменьшения пускового тока

9. Основной магнитный поток машин постоянного тока регулируется изменением...

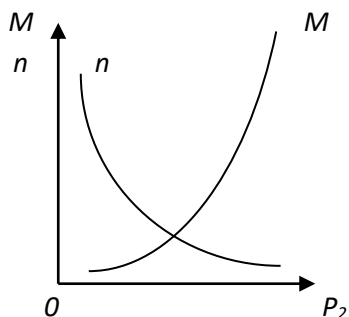
- а) тока возбуждения
- в) тока якоря

- б) полярности
- г) сопротивления в цепи якоря

10. Двигателю с параллельным возбуждением принадлежит механическая характеристика...



11. Представленные характеристики относятся к двигателю постоянного тока...



а) с независимым возбуждением
в) с последовательным возбуждением

б) со смешанным возбуждением
г) с параллельным возбуждением

Критерии оценки:

оценка «отлично» выставляется студенту, если % выполнения составляет 90-100;
оценка «хорошо», если % выполнения – 70-90;
оценка «удовлетворительно», если % выполнения – 50-70;
оценка «неудовлетворительно», если % выполнения меньше 50.

ОТВЕТЫ

Вариант 1. Анализ цепей постоянного тока с одним источником энергии

1 – г	8 – г	15 – а	21 – а
2 – а	9 – г	16 – б	22 – б
3 – б	10 – а	17 – а	23 – а
4 – г	11 – г	18 – в	24 – в
5 – а	12 – а	19 – а	25 – б
6 – г	13 – г	20 – в	26 – г
7 – б	14 – б		

Вариант 2. Закон Ома и его применение

1 – г	5 – в	8 – в	11 – б
2 – г	6 – б	9 – г	12 – а
3 – г	7 – а	10 – б	13 – б
4 – в			

Вариант 3. Законы Кирхгофа и их применение

1 – б	4 – а	7 – г	10 – а
2 – г	5 – б	8 – в	11 – в
3 – б	6 – а	9 – а	12 – г

Вариант 4. Мощность цепи постоянного тока

1 – а	3 – а	5 – г	7 – б
2 – в	4 – б	6 – г	

Вариант 5. Магнитные цепи

1 – г	9 – б	17 – г	25 – б
2 – г	10 – б	18 – в	26 – в
3 – б	11 – в	19 – а	27 – а
4 – б	12 – б	20 – г	28 – г
5 – в	13 – б	21 – б	29 – г
6 – а	14 – в	22 – в	30 – в
7 – б	15 – г	23 – б	31 – б
8 – а	16 – в	24 – а	32 – б

Вариант 6. Активная, реактивная и полная мощность, коэффициент мощности

1 – а	4 – а	7 – а	10 – г
2 – в	5 – г	8 – а	11 – а
3 – в	6 – г	9 – в	12 – в

Вариант 7. Асинхронные машины

1 – г	5 – а	8 – в	11 – б
2 – г	6 – г	9 – в	12 – а
3 – г	7 – г	10 – в	13 – б
4 – в			

Вариант 8. Машины постоянного тока

1 – в	4 – г	7 – г	10 – в
2 – в	5 – а	8 – г	11 – в
3 – а	6 – г	9 – а	

3.КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Оценочное средство № 1

ВОПРОСЫ К ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМУ ЗАЧЕТУ

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01 (3.1,У.1,У.2), ОК 04 (3.2,У.3), ОК 07 (3.3,У.4), ПК 1.1 (3.2,У.4, У.5), ПК 1.3(3.2,3.4,У.4, У.5), ПК 1.4 (3.2,У.4, У.6)).

1. Закон Кулона. Напряженность электрического поля
2. Электрическое напряжение. Потенциал
3. Электропроводность. Физические основы электрического тока
4. Электрическое сопротивление. Закон Ома
5. Первый и второй законы Кирхгофа
6. Расчет электрических цепей методом эквивалентных сопротивлений
7. Метод преобразования треугольника и звезды сопротивлений
8. Расчет электрических цепей методом наложения
9. Метод контурных токов
10. Метод узловых напряжений
11. Нелинейные электрические цепи. Методы расчета нелинейных электрических цепей
12. Приведение нелинейных электрических цепей к линейным
13. Расчет симметричных магнитных цепей
14. Электрическая ёмкость. Электрическое поле конденсатора
15. Свойства и применение ферромагнитных материалов
16. Расчет неразветвленной однородной магнитной цепи
17. Расчет разветвленной магнитной цепи
18. Расчет электрических цепей методом эквивалентных сопротивлений
19. I и II законы Кирхгофа для магнитной цепи
20. Принцип действия трансформатора
21. Расчет разветвленной электрической цепи
22. Методы расчета сложных электрических цепей
23. Схемы замещения электрических цепей
24. Электрическая цепь. Элементы и схемы электрических цепей
25. Графический расчет нелинейных электрических цепей при соединении сопротивлений последовательно
26. Графический расчет нелинейных электрических цепей при соединении сопротивлений параллельно
27. Применение законов Кирхгофа для расчета разветвленных цепей постоянного тока
28. Круговые диаграммы разветвленной цепи с переменным активным сопротивлением.
29. Трёхфазные системы.
30. Расчет симметричных трёхфазных цепей.
31. Комплексные числа. Выражение характеристик R , I , U , в комплексной форме.
32. Расчет неразветвленной цепи переменного тока с одним источником питания.
33. Компенсация реактивной мощности.
34. Высшие гармоники в трёхфазных цепях.
35. Расчет электрических цепей с взаимной индуктивностью.
36. Параметры цепей переменного тока. Цепь с сопротивлением.
37. Действующие, амплитудные, средние величины переменного тока.
38. Соединение треугольником при симметричной нагрузке.
39. Многофазные системы, их преимущества.
40. Схемы замещения трёхфазных систем.
41. Несимметричная трёхфазная цепь, соединение источника и приёмника звездой.
42. Переходные процессы в электрических цепях. Законы коммутации.
43. Цепь с активным и индуктивным сопротивлением. Треугольник мощности (векторная диаграмма).
44. Цепь с активным сопротивлением и ёмкостью. Треугольник мощности (векторная диаграмма).
45. Расчет электрических цепей с взаимной индуктивностью, разветвленная цепь.
46. Ряды Фурье. Коэффициенты ряда Фурье.
47. Понятия о переменном токе. Получение синусоидальной ЭДС.

48. Закон Ома, Кирхгофа в символической форме.
49. Выражение тока, напряжения и сопротивления в комплексной форме.
50. Четырехпроводная цепь переменного тока.
51. Преобразование звезды и треугольника сопротивлений в трехфазных цепях.
52. Резонанс напряжений.
53. Резонанс токов.
54. Мощность цепи несинусоидального тока.

Критерии оценки:

- **оценка «отлично»** выставляется, если студент демонстрирует системность и глубину знаний, в том числе полученных при изучении основной и дополнительной литературы; точно и полно использует научную терминологию; использует в своём ответе знания, полученные при изучении курса. Безупречно владеет понятийным аппаратом дисциплины; стилистически грамотно, логически правильно излагает ответы на вопросы; дает исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы преподавателя по темам, предусмотренным учебной программой;
- **оценка «хорошо»** выставляется, если студент демонстрирует системность и глубину знаний в объеме учебной программы; владеет необходимой для ответа терминологией; могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа;
- **оценка «удовлетворительно»** выставляется, если студент демонстрирует недостаточно последовательные знания по вопросам учебной программы; использует научную терминологию, но могут быть допущены 1–2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно; способен самостоятельно, но неглубоко анализировать материал, при наводящих вопросах.
- **оценка «неудовлетворительно»** выставляется, если студент демонстрирует крайне фрагментарные знания в рамках учебной программы; не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины; не владеет минимально необходимой терминологией; допускает грубые логические ошибки, отвечая на вопросы преподавателя, которые не может исправить самостоятельно.