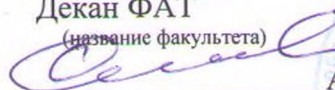


Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Рыбинский государственный авиационный технический университет
имени П.А. Соловьева»

УТВЕРЖДАЮ

Декан ФАТ

(название факультета)



А.Н. Семенов

(подпись)

“ 19 ” октября 2015 г.

М.П.



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
Б1.В.08 Электротехника

Направление подготовки	15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (код и наименование)
Квалификация (степень) выпускника	бакалавр (бакалавр)
Профиль подготовки бакалавра	Металлообрабатывающие станки и комплексы
Форма обучения	очная (очная, очно-заочная, заочная)
Выпускающая кафедра	мехатронных систем и процессов формообразования имени С.С. Силина (название выпускающей кафедры)
Кафедра-разработчик фонда оценочных средств	ЭПЭ (название кафедры-разработчика)

Рыбинск, 2016

Фонд оценочных средств учебной дисциплины «Электротехника» рассмотрен и одобрен на заседании кафедры

ЭПЭ

(наименование кафедры)

от « 19 » октября 2016 г., протокол № 2

Разработчик(и):

доцент кафедры ЭПЭ
должность, кафедра

подпись



М.П. Морозов
И.О. Фамилия

должность, кафедра

подпись

И.О. Фамилия

должность, кафедра

подпись

И.О. Фамилия

Заведующий кафедрой:

ЭПЭ

(наименование кафедры)


подпись

А.В. Юдин
И.О. Фамилия

ФОС учебной дисциплины согласован с выпускающей кафедрой по направлению подготовки (специальности) 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Заведующий выпускающей кафедрой

мехатронных систем и процессов формообразования имени С.С. Силина
(наименование кафедры)


подпись

Д.И. Волков
И.О. Фамилия

ФОС переутвержден на 201__/201__ учебный год _____
с изменениями / без изменений

на заседании кафедры: ЭПЭ

« ____ » _____ 201__ г., протокол № _____ Зав. кафедрой _____

ФОС переутвержден на 201__/201__ учебный год _____
с изменениями / без изменений

на заседании кафедры: ЭПЭ

« ____ » _____ 201__ г., протокол № _____ Зав. кафедрой _____

ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

ПК-4: способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа

В результате освоения дисциплины у обучающегося должны быть сформированы знания, умения, навыки

Знать

ПК-4 основные понятия и законы электротехники; методы анализа электрических цепей; принцип действия и устройство электрических машин и аппаратов.

Уметь

выделять задачи электротехники; рассчитывать электрические цепи;

ПК-4 выбирать трансформаторы, электрические двигатели и приборы для электрических измерений.

Владеть

ПК-4 навыками расчёта параметров и характеристик типовых электротехнических элементов и устройств, навыками работы с компьютером, как средством получения справочной информации по трансформаторам, электрическим двигателям и приборам для электрических измерений.

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

№ раздела / модуля	Наименование раздела	Обозначение формируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства		
			Наименование	Количество заданий	
Семестр 4					
Текущий контроль					
1	Электрические цепи постоянного тока	ПК-4	ТП- 1	1	
1	Электрические цепи постоянного тока	ПК-4	ТО- 1	1	
1	Электрические цепи постоянного тока	ПК-4	ДЗ- 1	1	
2	Электрические цепи переменного тока	ПК-4	ТП- 2	1	
2	Электрические цепи переменного тока	ПК-4	ТО- 2	1	
2	Электрические цепи переменного тока	ПК-4	ДЗ- 2	1	
3	Переходные процессы электрических цепях и резонансы	в ПК-4	ТП- 3	1	
3	Переходные процессы электрических цепях и резонансы	в ПК-4	ТО- 3	1	
3	Переходные процессы электрических цепях и резонансы	в ПК-4	ДЗ- 3	1	
4	Электромагнитные цепи феррорезонансные явления	и ПК-4	ТП- 4	1	
4	Электромагнитные цепи феррорезонансные явления	и ПК-4	ТО- 4	1	
4	Электромагнитные цепи феррорезонансные явления	и ПК-4	ДЗ- 4	1	
5	Трансформаторы и электрические машины	ПК-4	ТП- 5	1	
5	Трансформаторы и электрические машины	ПК-4	ТО- 5	1	
5	Трансформаторы и электрические машины	ПК-4	ДЗ- 5	1	
Промежуточная аттестация					
	Зачет	ПК-4	Вопросы		

ТП – письменное тестирование

ТО – текущий опрос

ДЗ – домашнее задание

Тестовые задания для письменного тестирования

Письменное тестирование ТП- 1

Тема

Электрические цепи постоянного тока

Тест 1

1. Графическое изображение электрической цепи, содержащее условные обозначения её элементов, показывающее соединение этих элементов называется...
Варианты ответов: а) ветвью; б) схемой электрической цепи; в) контуром г) узлом.
2. Если при неизменном напряжении ток на участке цепи уменьшится в два раза, то сопротивление этого участка...
Варианты ответов: а) уменьшилось в 2 раза; б) не изменилось; в) увеличилось в 2 раза; г) увеличилось в 4 раза.
3. Первый закон Кирхгофа формулируется следующим образом:
Варианты ответов: а) алгебраическая сумма падений напряжений на элементах контура равна нулю; б) алгебраическая сумма падений напряжений на элементах контура равна алгебраической сумме ЭДС, включённых в этот контур; в) сила тока цепи прямо пропорциональна приложенному напряжению и обратно пропорциональна сопротивлению этой цепи; г) алгебраическая сумма токов ветвей, сходящихся в узле, равна нулю.
4. Второй закон Кирхгофа формулируется следующим образом:
Варианты ответов: а) алгебраическая сумма падений напряжений на элементах контура равна нулю; б) алгебраическая сумма падений напряжений на элементах контура равна алгебраической сумме ЭДС, включённых в этот контур; в) сила тока цепи прямо пропорциональна приложенному напряжению и обратно пропорциональна сопротивлению этой цепи; г) алгебраическая сумма токов ветвей, сходящихся в узле, равна нулю.
5. Закон Ома формулируется следующим образом:
Варианты ответов: а) алгебраическая сумма падений напряжений на элементах контура равна нулю; б) алгебраическая сумма падений напряжений на элементах контура равна алгебраической сумме ЭДС, включённых в этот контур; в) сила тока цепи прямо пропорциональна приложенному напряжению и обратно пропорциональна сопротивлению этой цепи; г) алгебраическая сумма токов ветвей, сходящихся в узле, равна нулю.
6. Если три резистора с сопротивлениями: $R_1=100\text{ Ом}$; $R_2=500\text{ Ом}$; $R_3=200\text{ Ом}$, соединены последовательно, то ток в такой цепи, протекающий через резисторы будет...
Варианты ответов: а) один и тот же; б) наибольшим в сопротивлении R_1 ; в) наибольшим в сопротивлении R_2 ; г) наибольшим в сопротивлении R_3 .
7. Если два резистора с сопротивлениями: $R_1=100\text{ Ом}$; $R_2=500\text{ Ом}$, соединены параллельно, то ток в такой цепи, протекающий через резисторы будет...
Варианты ответов: а) один и тот же; б) наибольшим в сопротивлении R_1 ; в) наибольшим в сопротивлении R_2 .

8. Из представленных значений величиной мощности является...
Варианты ответов: а) 20 МВт; б) 1А; в) 30 Дж; г) 100 кВт*ч.
9. Если в схеме два главных контура и два узла, то число ветвей равно:
Варианты ответов: а) 2; б) 3; в) 4; г) 5.
10. Если в схеме два главных контура и два узла, то число уравнений, которые необходимо составить по законам Кирхгофа для нахождения токов в ветвях этой схемы равно:
Варианты ответов: а) 2; б) 3; в) 4; г) 5.

Система оценивания балльная, максимальный балл - 10

Критерии оценивания

10 баллов -	обучающийся должен правильно ответить на 10 вопросов
9 баллов -	обучающийся должен правильно ответить на 9 вопросов
8 баллов -	обучающийся должен правильно ответить на 8 вопросов
7 баллов -	обучающийся должен правильно ответить на 7 вопросов
6 баллов -	обучающийся должен правильно ответить на 6 вопросов
5 баллов -	обучающийся должен правильно ответить на 5 вопросов
4 балла -	обучающийся должен правильно ответить на 4 вопроса
3 балла -	обучающийся должен правильно ответить на 3 вопроса
2 балла -	обучающийся должен правильно ответить на 2 вопроса
1 балл -	обучающийся должен правильно ответить на 1 вопрос

Письменное тестирование ТП- 2

Тема Электрические цепи переменного тока

Тест 2

1. Для мгновенного значения однофазного синусоидального тока справедливо следующее соотношение:
Варианты ответов:
а) $i(t) = i(t + nT)$; б) $i(t) = i(t + nT/2)$; в) $i(t) = i(t + 3T/2)$; г) $i(t) = i(t - nT/2)$.
2. Ёмкостное сопротивление конденсатора, ёмкость которого 100 мкФ на частоте 50 Гц...
Варианты ответов: а) 100 Ом; б) 314 Ом; в) 31400 Ом; г) 31,84 Ом.

3. Комплексное сопротивление схемы последовательного колебательного контура при:
 $R = 8 \text{ Ом}$; $X_L = 7 \text{ Ом}$; $X_C = 13 \text{ Ом}$ составляет...
 Варианты ответов: а) $Z = 8 + j6 \text{ Ом}$; б) $Z = 8 - j20 \text{ Ом}$; в) $Z = 28 \text{ Ом}$; г) $Z = 8 - j6 \text{ Ом}$.
4. Если P и S активная и полная мощности пассивной электрической цепи синусоидального тока, то отношение P к S равно...
 Варианты ответов:
 а) $\sin \phi$; б) $\cos \phi$; в) $\tan \phi$; г) $\sin \phi + \cos \phi$ (ϕ – сдвиг фазы между напряжением и током).
5. В трёхфазной цепи при соединении по схеме «звезда» ток в нейтральном проводе равен нулю, если нагрузка...
 Варианты ответов: а) равномерная; б) однородная; в) симметричная; г) несимметричная.
6. Если в цепь синусоидального тока включены последовательно резистор и катушка индуктивности с одинаковыми сопротивлениями 10 Ом , то фазовый сдвиг между приложенным напряжением и током составит...
 Варианты ответов: а) -45° ; б) 30° ; в) 45° ; г) 60° .
7. Если в цепь синусоидального тока включены параллельно 2 одинаковых конденсатора с одинаковыми реактивными сопротивлениями 20 Ом , то полное комплексное сопротивление цепи составит...
 Варианты ответов: а) $-j10 \text{ Ом}$; б) $-j40 \text{ Ом}$; в) 20 Ом ; г) $j10 \text{ Ом}$.
8. Если в схеме последовательного колебательного контура сопротивления реактивных элементов равны между собой на некоторой частоте, то полная мощность источника...
 Варианты ответов: а) активно-ёмкостная; б) активно-индуктивная; в) чисто реактивная; г) чисто активная.
9. В трёхфазной цепи, соединённой по схеме «звезда» напряжение между линейным и нейтральным проводами называется...
 Варианты ответов: а) средним напряжением; б) линейным напряжением; в) фазным напряжением; г) среднеквадратичным напряжением.
10. В трёхфазной цепи, соединённой по схеме «треугольник» соотношение между линейным и фазным напряжениями:
 Варианты ответов: а) линейное больше фазного; б) фазное больше линейного; в) линейное равно фазному.

Система оценивания

балльная, максимальный балл - 10

Критерии оценивания

10 баллов -	обучающийся должен правильно ответить на 10 вопросов
9 баллов -	обучающийся должен правильно ответить на 9 вопросов
8 баллов -	обучающийся должен правильно ответить на 8 вопросов
7 баллов -	обучающийся должен правильно ответить на 7 вопросов
6 баллов -	обучающийся должен правильно ответить

5 баллов -	на 6 вопросов обучающийся должен правильно ответить на 5 вопросов
4 балла -	обучающийся должен правильно ответить на 4 вопроса
3 балла -	обучающийся должен правильно ответить на 3 вопроса
2 балла -	обучающийся должен правильно ответить на 2 вопроса
1 балл -	обучающийся должен правильно ответить на 1 вопрос

Письменное тестирование ТП- 3

Тема	Переходные процессы в электрических цепях и резонансы
------	---

Тест 3

1. Первый закон коммутации формулируется следующим образом:

Варианты ответов:

- а) ток в цепи с конденсатором не может измениться скачком;
- б) ток в цепи с индуктивностью не может измениться скачком;
- в) напряжение на зажимах катушки индуктивности не может измениться скачком;
- г) напряжение на зажимах конденсатора не может измениться скачком.

2. Второй закон коммутации формулируется следующим образом:

Варианты ответов:

- а) ток в цепи с конденсатором не может измениться скачком;
- б) ток в цепи с индуктивностью не может измениться скачком;
- в) напряжение на зажимах катушки индуктивности не может измениться скачком;
- г) напряжение на зажимах конденсатора не может измениться скачком.

3. Если в последовательном колебательном контуре резонанс напряжений возникает на частоте 50 Гц, а сопротивление конденсатора на этой частоте равно 3,14 Ом, то величина индуктивности должна быть равна:

Варианты ответов: а) 1 Гн; б) 0,1 Гн; в) 3,14 Гн; г) 0,01 Гн.

4. В электрической цепи возможен резонансный режим, если цепь содержит...

Варианты ответов: а) только резисторы; б) катушки индуктивности и конденсаторы; в) только резисторы и конденсаторы; г) только резисторы и катушки индуктивности.

5. Если в последовательном колебательном контуре активное сопротивление уменьшить в два раза, то добротность контура...

Варианты ответов: а) уменьшится в два раза; б) увеличится в два раза; в) уменьшится в четыре раза; г) увеличится в четыре раза; д) останется неизменной.

6. Критерием возникновения резонанса является равенство нулю сдвига фаз между...

Варианты ответов:

- а) напряжениями на реактивных элементах;
- б) напряжением и током в резистивном элементе;
- в) токами в реактивных элементах;

- г) приложенным напряжением и входным током.
7. Порядок дифференциального уравнения при расчёте переходных процессов в электрической цепи определяется количеством...
- Варианты ответов:
- а) контуров в схеме; б) узлов в схеме; в) всех пассивных элементов в схеме; г) реактивных элементов в схеме.
8. При резонансе идёт непрерывный обмен энергиями между...
- Варианты ответов: а) емкостным и резистивным элементами; б) емкостным и индуктивным элементами; в) индуктивным и резистивным элементами.
9. При резонансе напряжений на реактивных элементах напряжение будет превосходить напряжение на входе цепи, если характеристическое сопротивление контура...
- Варианты ответов: а) больше активного сопротивления контура; б) меньше активного сопротивления контура; в) равно ему.
10. При резонансе токов в параллельных ветвях схемы, в одну из которых включён индуктивный элемент, а в другую включён емкостной элемент...
- Варианты ответов: а) токи равны; б) равны реактивные составляющие токов; в) равны активные составляющие токов.

Система оценивания

балльная, максимальный балл - 10

Критерии оценивания

10 баллов -	обучающийся должен правильно ответить на 10 вопросов
9 баллов -	обучающийся должен правильно ответить на 9 вопросов
8 баллов -	обучающийся должен правильно ответить на 8 вопросов
7 баллов -	обучающийся должен правильно ответить на 7 вопросов
6 баллов -	обучающийся должен правильно ответить на 6 вопросов
5 баллов -	обучающийся должен правильно ответить на 5 вопросов
4 балла -	обучающийся должен правильно ответить на 4 вопроса
3 балла -	обучающийся должен правильно ответить на 3 вопроса
2 балла -	обучающийся должен правильно ответить на 2 вопроса
1 балл -	обучающийся должен правильно ответить на 1 вопрос

Письменное тестирование ТП- 4

Тема

Электромагнитные
феррорезонансные явления

цви

и

Тест 4

1. Величина магнитной индукции B используется при описании...
Варианты ответов: а) теплового поля; б) поля механических напряжений;
в) электростатического поля; г) магнитного поля.
2. Величина относительной магнитной проницаемости ферромагнитных материалов...
Варианты ответов:
а) равна единице; б) меньше единицы; в) равна нулю; г) много больше единицы.
3. Если при неизменном магнитном потоке Φ увеличить площадь поперечного сечения S магнитопровода, то магнитная индукция B ...
Варианты ответов: а) увеличится; б) уменьшится; в) не изменится.
4. При подключении катушки со стальным магнитопроводом к источнику синусоидального напряжения, магнитопровод...
Варианты ответов: а) намагничивается до уровня остаточной намагниченности;
б) циклически перемагничивается; в) размагничивается до нуля;
г) намагничивается до насыщения.
5. Отношение магнитной индукции к напряжённости магнитного поля называют...
Варианты ответов:
а) магнитным потоком; б) относительной магнитной проницаемостью;
в) магнитным сопротивлением; г) абсолютной магнитной проницаемостью
6. Зависимость магнитной индукции от напряжённости магнитного поля при намагничивании предварительно размагниченного магнитопровода называется...
Варианты ответов: а) основной кривой намагничивания; б) начальной кривой намагничивания; в) петлёй гистерезиса.
7. Предельный цикл зависимости магнитной индукции от напряжённости магнитного поля при перемагничивании магнитопровода называется...
Варианты ответов: а) основной кривой намагничивания; б) начальной кривой намагничивания; в) петлёй гистерезиса.
8. Закон Ома для магнитной цепи устанавливает связь между...
Варианты ответов: а) магнитной индукцией, магнитной проницаемостью и напряжённостью магнитного поля; б) магнитным потоком, намагничивающей силой и магнитным сопротивлением; в) магнитным сопротивлением, индуктивностью и током.
9. Потери в магнитном материале пропорциональны...
Варианты ответов: а) площади петли гистерезиса; б) магнитной проницаемости материала; в) магнитной индукции.
10. Явление скачкообразного изменения тока при изменении входного напряжения последовательной феррорезонансной цепи называют...
Варианты ответов: а) триггерным эффектом; б) резонансным эффектом; в) магнитно-резонансным эффектом.

Система оценивания

балльная, максимальный балл - 10

Критерии оценивания

10 баллов -	обучающийся должен правильно ответить на 10 вопросов
9 баллов -	обучающийся должен правильно ответить на 9 вопросов
8 баллов -	обучающийся должен правильно ответить на 8 вопросов
7 баллов -	обучающийся должен правильно ответить на 7 вопросов
6 баллов -	обучающийся должен правильно ответить на 6 вопросов
5 баллов -	обучающийся должен правильно ответить на 5 вопросов
4 балла -	обучающийся должен правильно ответить на 4 вопроса
3 балла -	обучающийся должен правильно ответить на 3 вопроса
2 балла -	обучающийся должен правильно ответить на 2 вопроса
1 балл -	обучающийся должен правильно ответить на 1 вопрос

Письменное тестирование ТП- 5

Тема

Трансформаторы и электрические машины

Тест 5

1. Трансформатор – это статическое электромагнитное устройство, имеющее две или несколько индуктивно связанных обмоток и предназначенное...

Варианты ответов:

- а) для преобразования посредством электромагнитной индукции одной или нескольких систем переменного тока в одну или несколько других систем переменного тока;
- б) для повышения мощности передаваемой от источника электроэнергии к приёмнику посредством электромагнитной индукции;
- в) для снижения искажений формы входного сигнала, передаваемого от источника электроэнергии к приёмнику;
- г) для понижения мощности, передаваемой от источника электроэнергии к приёмнику посредством электромагнитной индукции.

2. Главным преимуществом электродвигателей постоянного тока является..

Варианты ответов:

- а) дешевизна; б) простота конструкции; в) высокая надёжность;
- г) широкие пределы регулирования скорости вращения и большой пусковой момент.

3. Частота вращения асинхронного двигателя при увеличении механической нагрузки на валу...
- Варианты ответов:
- а) не изменится; б) превысит частоту вращения магнитного поля; в) увеличится; г) уменьшится.
4. К асинхронным электродвигателям относятся двигатели, у которых...
- Варианты ответов:
- а) скорость вращения ротора равна скорости вращения магнитного поля статора;
 - б) скорость вращения ротора больше скорости вращения магнитного поля статора;
 - в) скорость вращения ротора не зависит от скорости вращения магнитного поля статора;
 - г) скорость вращения ротора меньше скорости вращения магнитного поля статора.
5. Опыт холостого хода трансформатора проводится при...
- Варианты ответов:
- а) замкнутой накоротко вторичной обмотке и пониженном напряжении на первичной обмотке; б) разомкнутой вторичной обмотке и номинальном напряжении на первичной обмотке; в) разомкнутой вторичной обмотке и пониженном напряжении на первичной обмотке; г) замкнутой накоротко вторичной обмотке и номинальном напряжении на первичной обмотке.
6. Опыт короткого замыкания трансформатора проводится при...
- Варианты ответов:
- а) замкнутой накоротко вторичной обмотке и пониженном напряжении на первичной обмотке; б) разомкнутой вторичной обмотке и номинальном напряжении на первичной обмотке; в) разомкнутой вторичной обмотке и пониженном напряжении на первичной обмотке; г) замкнутой накоротко вторичной обмотке и номинальном напряжении на первичной обмотке.
7. К синхронным электродвигателям относятся двигатели, у которых...
- Варианты ответов:
- а) скорость вращения ротора равна скорости вращения магнитного поля статора;
 - б) скорость вращения ротора больше скорости вращения магнитного поля статора;
 - в) скорость вращения ротора не зависит от скорости вращения магнитного поля статора;
 - г) скорость вращения ротора меньше скорости вращения магнитного поля статора.
8. Измерительные трансформаторы предназначены для измерения...
- Варианты ответов:
- а) токов и напряжений; б) мощности; в) электроэнергии.
9. Коллектор является составной частью электрических машин...
- Варианты ответов:
- а) постоянного тока; б) асинхронных машин; в) синхронных машин.
10. Скольжение – это параметр, относящийся к электрическим машинам...
- Варианты ответов:
- а) постоянного тока; б) асинхронным; в) синхронным.

Система оценивания

балльная, максимальный балл - 10

Критерии оценивания

10 баллов -	обучающийся должен правильно ответить на 10 вопросов
9 баллов -	обучающийся должен правильно ответить на 9 вопросов
8 баллов -	обучающийся должен правильно ответить на 8 вопросов
7 баллов -	обучающийся должен правильно ответить на 7 вопросов
6 баллов -	обучающийся должен правильно ответить на 6 вопросов
5 баллов -	обучающийся должен правильно ответить на 5 вопросов
4 балла -	обучающийся должен правильно ответить на 4 вопроса
3 балла -	обучающийся должен правильно ответить на 3 вопроса
2 балла -	обучающийся должен правильно ответить на 2 вопроса
1 балл -	обучающийся должен правильно ответить на 1 вопрос

Вопросы текущего опроса

Текущий опрос ТО- 1

Тема

Электрические цепи постоянного тока

Теоретические вопросы

1. Топология электрической цепи, стандартные графические обозначения и вольтамперные характеристики основных элементов.
2. Расчёт линейных электрических цепей методом непосредственного применения законов Кирхгофа.
3. Расчёт линейных электрических цепей методом контурных токов.
4. Расчёт линейных электрических цепей методом узловых потенциалов.
5. Расчёт линейных электрических цепей методом эквивалентного генератора.
6. Расчёт линейных электрических цепей методом эквивалентных преобразований.
7. Сущность методов суперпозиции и пропорциональных величин.
8. Режимы работы и энергетический баланс электрической цепи.
9. Анализ электрического состояния неразветвленных и разветвленных цепей.
10. Анализ электрического состояния цепей с нелинейными элементами.

Система оценивания

балльная, максимальный балл - 10

Критерии оценивания

10 баллов -

Обучающийся продемонстрировал глубокое знание учебного программного материала, проявил научный подход в понимании и изложении учебного программного материала; ответ отличается точностью использованных терминов, материал излагается последовательно и логично.

9 баллов -

Обучающийся продемонстрировал всестороннее знание учебного программного материала, показал систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы; ответ отличается точностью использованных терминов, материал излагается последовательно и логично.

8 баллов -

Обучающийся продемонстрировал полное знание учебно-программного материала, не допустил в ответе существенных неточностей, показал систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы, а также способность к их самостоятельному пополнению.

7 баллов -

Обучающийся продемонстрировал

	<p>достаточно полное знание учебно-программного материала, не допустил в ответе существенных неточностей, показал систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы, а также способность к их самостоятельному пополнению.</p>
6 баллов -	<p>Обучающийся продемонстрировал достаточно полное знание учебно-программного материала, не допустил в ответе существенных неточностей, показал систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы.</p>
5 баллов -	<p>Обучающийся продемонстрировал знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы, допустил некоторые погрешности в ответе, но обладает необходимыми знаниями для их самостоятельного устранения.</p>
4 балла -	<p>Обучающийся продемонстрировал знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы, допустил некоторые погрешности в ответе, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.</p>
3 балла -	<p>Обучающийся продемонстрировал знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы, допустил некоторые погрешности в ответе, но обладает необходимыми знаниями для устранения наиболее существенных погрешностей под руководством преподавателя.</p>
2 балла -	<p>Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях или отсутствие знаний по значительной части основного учебно-программного материала, допустил существенные ошибки при ответе, и не может продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.</p>
1 балл -	<p>Обучающийся представил ответ полностью не по существу содержащихся в задании вопросов.</p>

Текущий опрос ТО- 2

1. Основные параметры, характеризующие электрические цепи переменного тока.
2. Однофазные электрические цепи, анализ их состояния.
3. Активная, реактивная и полная мощности электрической цепи, векторные диаграммы.
4. Коэффициент мощности и способы его повышения.
5. Символический метод расчёта цепей переменного тока.
6. Трёхфазные электрические цепи, анализ их состояния.
7. Включение трёхфазных источников и приёмников по схеме «звезда».
8. Включение трёхфазных источников и приёмников по схеме «треугольник».
9. Мощность трёхфазных цепей.
10. Защитное заземление и зануление в трёхфазных сетях..

Система оценивания

балльная, максимальный балл - 10

Критерии оценивания

10 баллов -

Обучающийся продемонстрировал глубокое знание учебного программного материала, проявил научный подход в понимании и изложении учебного программного материала; ответ отличается точностью использованных терминов, материал излагается последовательно и логично.

9 баллов -

Обучающийся продемонстрировал всестороннее знание учебного программного материала, показал систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы; ответ отличается точностью использованных терминов, материал излагается последовательно и логично.

8 баллов -

Обучающийся продемонстрировал полное знание учебно-программного материала, не допустил в ответе существенных неточностей, показал систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы, а также способность к их самостоятельному пополнению.

7 баллов -

Обучающийся продемонстрировал достаточно полное знание учебно-программного материала, не допустил в ответе существенных неточностей, показал систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы, а также способность к их

самостоятельному пополнению.

6 баллов -

Обучающийся продемонстрировал достаточно полное знание учебно-программного материала, не допустил в ответе существенных неточностей, показал систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы.

5 баллов -

Обучающийся продемонстрировал знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы, допустил некоторые погрешности в ответе, но обладает необходимыми знаниями для их самостоятельного устранения.

4 балла -

Обучающийся продемонстрировал знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы, допустил некоторые погрешности в ответе, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

3 балла -

Обучающийся продемонстрировал знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы, допустил некоторые погрешности в ответе, но обладает необходимыми знаниями для устранения наиболее существенных погрешностей под руководством преподавателя.

2 балла -

Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях или отсутствие знаний по значительной части основного учебно-программного материала, допустил существенные ошибки при ответе, и не может продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

1 балл -

Обучающийся представил ответ полностью не по существу содержащихся в задании вопросов.

Тема	Переходные процессы в электрических цепях и резонансы
------	---

Теоретические вопросы

1. Причины возникновения переходных процессов в электрических цепях, законы коммутации.
2. Классический метод расчёта переходных процессов в электрических цепях.
3. Операторный метод расчёта переходных процессов в электрических цепях.
4. Составление дифференциальных уравнений электрического состояния цепи.
5. Установившиеся и свободные составляющие токов и напряжений.
6. Влияние параметров цепи на длительность переходного процесса.
7. Резонансные явления в электрических цепях.
8. Резонанс напряжений.
9. Резонанс токов.
10. Резонансные явления при периодических несинусоидальных воздействиях.

Система оценивания	балльная, максимальный балл - 10
--------------------	----------------------------------

Критерии оценивания

- | | |
|-------------|--|
| 10 баллов - | Обучающийся продемонстрировал глубокое знание учебного программного материала, проявил научный подход в понимании и изложении учебного программного материала; ответ отличается точностью использованных терминов, материал излагается последовательно и логично. |
| 9 баллов - | Обучающийся продемонстрировал всестороннее знание учебного программного материала, показал систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы; ответ отличается точностью использованных терминов, материал излагается последовательно и логично. |
| 8 баллов - | Обучающийся продемонстрировал полное знание учебно-программного материала, не допустил в ответе существенных неточностей, показал систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы, а также способность к их самостоятельному пополнению. |
| 7 баллов - | Обучающийся продемонстрировал достаточно полное знание учебно-программного материала, не допустил в |

	<p>ответе существенных неточностей, показал систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы, а также способность к их самостоятельному пополнению.</p>
6 баллов -	<p>Обучающийся продемонстрировал достаточно полное знание учебно-программного материала, не допустил в ответе существенных неточностей, показал систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы.</p>
5 баллов -	<p>Обучающийся продемонстрировал знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы, допустил некоторые погрешности в ответе, но обладает необходимыми знаниями для их самостоятельного устранения.</p>
4 балла -	<p>Обучающийся продемонстрировал знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы, допустил некоторые погрешности в ответе, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.</p>
3 балла -	<p>Обучающийся продемонстрировал знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы, допустил некоторые погрешности в ответе, но обладает необходимыми знаниями для устранения наиболее существенных погрешностей под руководством преподавателя.</p>
2 балла -	<p>Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях или отсутствие знаний по значительной части основного учебно-программного материала, допустил существенные ошибки при ответе, и не может продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.</p>
1 балл -	<p>Обучающийся представил ответ полностью не по существу содержащихся в задании вопросов.</p>

Текущий опрос ТО- 4

Тема

Электромагнитные цепи и
феррорезонансные явления

Теоретические вопросы

1. Магнитные цепи, их основные характеристики и классификация..
2. Применение закона полного тока и закона Ома для расчёта магнитных цепей.
3. Основные характеристики ферромагнитных материалов.
4. Анализ простейших магнитных цепей постоянного потока.
5. Методы расчёта электромагнитных цепей с постоянными магнитами.
6. Свойства ферромагнитных материалов в переменных магнитных полях.
7. Анализ простейших магнитных цепей переменного потока.
8. Движущиеся магнитные поля и их применение в электрических машинах.
9. Феррорезонансные явления в электромагнитных цепях.
10. Феррорезонансные стабилизаторы напряжения.

Система оценивания

балльная, максимальный балл - 10

Критерии оценивания

10 баллов -

Обучающийся продемонстрировал глубокое знание учебного программного материала, проявил научный подход в понимании и изложении учебного программного материала; ответ отличается точностью использованных терминов, материал излагается последовательно и логично.

9 баллов -

Обучающийся продемонстрировал всестороннее знание учебного программного материала, показал систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы; ответ отличается точностью использованных терминов, материал излагается последовательно и логично.

8 баллов -

Обучающийся продемонстрировал полное знание учебно-программного материала, не допустил в ответе существенных неточностей, показал систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы, а также способность к их самостоятельному пополнению.

7 баллов -

Обучающийся продемонстрировал достаточно полное знание учебно-

	<p>программного материала, не допустил в ответе существенных неточностей, показал систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы, а также способность к их самостоятельному пополнению.</p>
6 баллов -	<p>Обучающийся продемонстрировал достаточно полное знание учебно-программного материала, не допустил в ответе существенных неточностей, показал систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы.</p>
5 баллов -	<p>Обучающийся продемонстрировал знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы, допустил некоторые погрешности в ответе, но обладает необходимыми знаниями для их самостоятельного устранения.</p>
4 балла -	<p>Обучающийся продемонстрировал знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы, допустил некоторые погрешности в ответе, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.</p>
3 балла -	<p>Обучающийся продемонстрировал знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы, допустил некоторые погрешности в ответе, но обладает необходимыми знаниями для устранения наиболее существенных погрешностей под руководством преподавателя.</p>
2 балла -	<p>Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях или отсутствие знаний по значительной части основного учебно-программного материала, допустил существенные ошибки при ответе, и не может продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.</p>
1 балл -	<p>Обучающийся представил ответ полностью не по существу содержащихся в задании вопросов.</p>

Текущий опрос ТО- 5

Тема

Трансформаторы и электрические машины

Теоретические вопросы

1. Устройство, принцип действия и назначение трансформаторов.
2. Разновидности трансформаторов, их основные характеристики.
3. Режимы работы трансформаторов.
4. Особенности трёхфазных трансформаторов.
5. Автотрансформаторы, область их применения.
6. Измерительные трансформаторы, их устройство и принцип действия.
7. Классификация электрических машин, их основные характеристики.
8. Электрические машины постоянного тока.
9. Трёхфазные асинхронные машины переменного тока.
10. Трёхфазные синхронные машины переменного тока.

Система оценивания

балльная, максимальный балл - 10

Критерии оценивания

10 баллов -

Обучающийся продемонстрировал глубокое знание учебного программного материала, проявил научный подход в понимании и изложении учебного программного материала; ответ отличается точностью использованных терминов, материал излагается последовательно и логично.

9 баллов -

Обучающийся продемонстрировал всестороннее знание учебного программного материала, показал систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы; ответ отличается точностью использованных терминов, материал излагается последовательно и логично.

8 баллов -

Обучающийся продемонстрировал полное знание учебно-программного материала, не допустил в ответе существенных неточностей, показал систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы, а также способность к их самостоятельному пополнению.

7 баллов -

Обучающийся продемонстрировал достаточно полное знание учебно-

	<p>программного материала, не допустил в ответе существенных неточностей, показал систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы, а также способность к их самостоятельному пополнению.</p>
6 баллов -	<p>Обучающийся продемонстрировал достаточно полное знание учебно-программного материала, не допустил в ответе существенных неточностей, показал систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы.</p>
5 баллов -	<p>Обучающийся продемонстрировал знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы, допустил некоторые погрешности в ответе, но обладает необходимыми знаниями для их самостоятельного устранения.</p>
4 балла -	<p>Обучающийся продемонстрировал знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы, допустил некоторые погрешности в ответе, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.</p>
3 балла -	<p>Обучающийся продемонстрировал знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы, допустил некоторые погрешности в ответе, но обладает необходимыми знаниями для устранения наиболее существенных погрешностей под руководством преподавателя.</p>
2 балла -	<p>Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях или отсутствие знаний по значительной части основного учебно-программного материала, допустил существенные ошибки при ответе, и не может продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.</p>
1 балл -	<p>Обучающийся представил ответ полностью не по существу содержащихся в задании вопросов.</p>

Типовые домашние задания

Домашнее задание ДЗ- 1

Тема Электрические цепи постоянного тока

Задача

Составить схему электрической цепи, в которой к аккумуляторной батарее присоединены три резистора. Один – регулируемый, включен последовательно с группой из двух нерегулируемых, соединенных между собой параллельно. В схеме предусмотреть управление с помощью двухполюсного выключателя, защиту плавкими предохранителями, измерение общего тока в цепи и напряжения на зажимах батареи.

Система оценивания балльная, максимальный балл - 10

Критерии оценивания

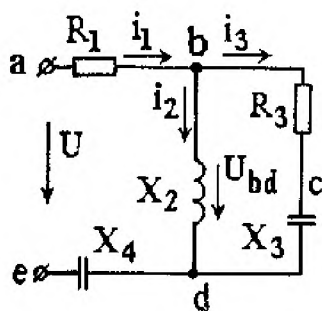
10 баллов -	решение правильное и полное, включающее все элементы
9 баллов -	решение правильное и полное, включающее все элементы кроме некоторых
8 баллов -	решение включает от 90% до 95% правильных элементов
7 баллов -	решение включает от 86% до 89% правильных элементов
6 баллов -	решение включает от 76% до 85% правильных элементов
5 баллов -	решение включает от 70% до 75% правильных элементов
4 балла -	решение включает от 60% до 69% правильных элементов
3 балла -	решение включает от 50% до 59% правильных элементов
2 балла -	решение включает от 30% до 49% правильных элементов
1 балл -	решение включает менее 30% правильных элементов

Домашнее задание ДЗ- 2

Тема Электрические цепи переменного тока

Задача

Для схемы определить токи во всех ветвях и напряжения на всех участках, составить баланс активных и реактивных мощностей, построить векторную диаграмму цепи на комплексной плоскости, записать мгновенные значения токов, если $u = U_m \sin(\omega t + \psi_U)$, $U_m = 600$ В, $\psi_U = -90^\circ$, $R_1 = 10$ Ом, $X_2 = R_3 = X_3 = 20$ Ом, $X_4 = 50$ Ом.
Задачу решить символическим методом.



Система оценивания

баллы

Критерии оценивания

10 баллов -

решение правильное и полное, включающее все элементы

9 баллов -

решение правильное и полное, включающее все элементы кроме некоторых

8 баллов -

решение включает от 90% до 95% правильных элементов

7 баллов -

решение включает от 86% до 89% правильных элементов

6 баллов -

решение включает от 76% до 85% правильных элементов

5 баллов -

решение включает от 70% до 75% правильных элементов

4 балла -

решение включает от 60% до 69% правильных элементов

3 балла -

решение включает от 50% до 59% правильных элементов

2 балла -

решение включает от 30% до 49% правильных элементов

1 балл -

решение включает менее 30% правильных элементов

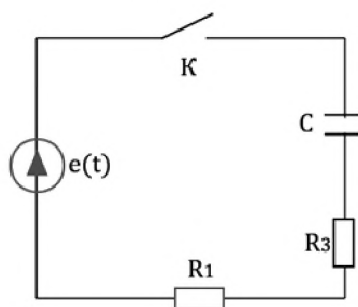
Домашнее задание ДЗ- 3

Тема

Переходные процессы в электрических цепях и резонансы

Задача

Дано: $E_0=100$ В; $C=10$ мкФ; $\Phi=10^{-5}$ Вб; $R_1=10$ Ом; $R_3=20$ Ом.
Найти $u_C(t)$ -? (численно и график).



Система оценивания

балльная, максимальный балл - 10

Критерии оценивания

10 баллов -

решение правильное и полное, включающее все элементы

9 баллов -

решение правильное и полное, включающее все элементы кроме некоторых

8 баллов -

решение включает от 90% до 95% правильных элементов

7 баллов -

решение включает от 86% до 89% правильных элементов

6 баллов -

решение включает от 76% до 85% правильных элементов

5 баллов -

решение включает от 70% до 75% правильных элементов

4 балла -

решение включает от 60% до 69% правильных элементов

3 балла -

решение включает от 50% до 59% правильных элементов

2 балла -

решение включает от 30% до 49% правильных элементов

1 балл -

решение включает менее 30% правильных элементов

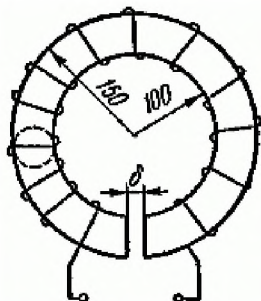
Домашнее задание ДЗ- 4

Тема

Электромагнитные цепи и феррорезонансные явления

Задача

Найти магнитную индукцию в воздушном зазоре тороида (обратная задача расчета одноконтурной магнитной цепи), изготовленного из литой стали, если на тороид намотано $w = 400$ витков, по которым проходит ток $I = 4$ А. Воздушный зазор = 2 мм. Размеры тороида на рисунке даны в мм.



Система оценивания

балльная, максимальный балл - 10

Критерии оценивания

10 баллов -

решение правильное и полное, включающее все элементы

9 баллов -

решение правильное и полное, включающее все элементы кроме некоторых

8 баллов -

решение включает от 90% до 95% правильных элементов

7 баллов -

решение включает от 86% до 89% правильных элементов

6 баллов -

решение включает от 76% до 85% правильных элементов

5 баллов -

решение включает от 70% до 75% правильных элементов

4 балла -

решение включает от 60% до 69% правильных элементов

3 балла -

решение включает от 50% до 59% правильных элементов

2 балла -

решение включает от 30% до 49% правильных элементов

1 балл -

решение включает менее 30% правильных элементов

Домашнее задание ДЗ- 5

Тема

Трансформаторы и электрические машины

Задача

Двигатель, работающий при напряжении 220 В и частоте 400 Гц, имеет активную мощность 150 кВт. К его выводам присоединили конденсатор емкостью 500 мкФ. При этом коэффициент мощности цепи повысился до 0,87. Определить коэффициент мощности двигателя до присоединения к нему конденсатора

Система оценивания

балльная, максимальный балл - 10

Критерии оценивания

10 баллов -	решение правильное и полное, включающее все элементы
9 баллов -	решение правильное и полное, включающее все элементы кроме некоторых
8 баллов -	решение включает от 90% до 95% правильных элементов
7 баллов -	решение включает от 86% до 89% правильных элементов
6 баллов -	решение включает от 76% до 85% правильных элементов
5 баллов -	решение включает от 70% до 75% правильных элементов
4 балла -	решение включает от 60% до 69% правильных элементов
3 балла -	решение включает от 50% до 59% правильных элементов
2 балла -	решение включает от 30% до 49% правильных элементов
1 балл -	решение включает менее 30% правильных элементов

Вопросы на зачет

Семестр 4

1. Топология электрической цепи, стандартные графические обозначения элементов электротехнических устройств.
2. Методы расчёта линейных электрических цепей.
3. Режимы работы и энергетический баланс электрической цепи.
4. Анализ электрического состояния неразветвленных и разветвленных электрических цепей.
5. Анализ электрического состояния электрических цепей с нелинейными элементами.
6. Основные параметры, характеризующие электрические цепи переменного тока.
7. Однофазные электрические цепи, анализ их состояния, активная, реактивная и полная мощности, векторные диаграммы и коэффициент мощности.
8. Символический метод расчёта цепей переменного тока.
9. Трёхфазные электрические цепи, анализ их состояния.
10. Защитное заземление и зануление.
11. Причины возникновения переходных процессов в электрических цепях, законы коммутации.
12. Классический и операторный методы расчёта переходных процессов.
13. Дифференциальные уравнения электрического состояния цепи.
14. Установившиеся и свободные составляющие токов и напряжений, влияние параметров цепи на длительность переходного процесса.
15. Резонансные явления в электрических цепях.
16. Электромагнитные устройства постоянного и переменного тока.

17. Методы расчёта электромагнитных цепей.
18. Применение закона полного тока и закона Ома для расчёта магнитных цепей.
19. Феррорезонансные явления в электромагнитных цепях.
20. Устройство, принцип действия и назначение трансформаторов, их разновидности.
21. Основные характеристики и режимы работы трансформаторов.
22. Электрические машины постоянного тока.
23. Трёхфазные асинхронные машины переменного тока.
24. Трёхфазные синхронные машины переменного тока.

Система оценивания
Критерии оценивания
зачтено-

бинарная, зачтено / не зачтено

обучающийся либо глубоко усвоил программный материал, либо знает учебный материал, но допускает отдельные ошибки и неточности в содержании знаний и форме построения ответа

не зачтено-

обучающийся либо знаком с учебным материалом, но не выделяет основных положений, допускает существенные ошибки, которые искажают смысл изученного материала, либо не знаком с учебным материалом

