

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**
Электротехника

Код модуля
1163380(1)

Модуль
Основы инженерных знаний

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Соболев Сергей Владимирович	кандидат технических наук, доцент	Доцент	электротехники

Согласовано:

Управление образовательных программ

Ю.В. Коновалова

Авторы:

- **Соболев Сергей Владимирович, Доцент, электротехники**

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Электротехника

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	3	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Практические/семинарские занятия Лабораторные занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Зачет	
4.	Текущая аттестация	Контрольная работа	2
		Домашняя работа	2

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Электротехника

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-1 -Способен формулировать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя фундаментальные знания основных закономерностей развития природы, человека и общества	Д-1 - Демонстрировать умение эффективно работать в команде З-2 - Обосновать значимость использования фундаментальных естественнонаучных и философских знаний в формулировании и решении задач профессиональной деятельности знаний П-1 - Работая в команде, формулировать и решать задачи в рамках поставленного задания, относящиеся к области профессиональной деятельности У-1 - Использовать понятийный аппарат и терминологию основных закономерностей	Домашняя работа № 1 Домашняя работа № 2 Зачет Контрольная работа № 1 Контрольная работа № 2 Лабораторные занятия Лекции Практические/семинарские занятия

	<p>развития природы, человека и общества при формулировании и решении задач профессиональной деятельности</p> <p>У-2 - Определять конкретные пути решения задач профессиональной деятельности на основе фундаментальных естественнонаучных знаний</p>	
--	---	--

3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.4		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>домашняя работа</i>	4,9	50
<i>домашняя работа</i>	4,16	50
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.4		
Промежуточная аттестация по лекциям – зачет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.6		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.3		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>контрольная работа</i>	4,9	50
<i>контрольная работа</i>	4,16	50
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – 1		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – 0.3		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах

<i>Лабораторные занятия</i>	4,16	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -1		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям –нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –не предусмотрено		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено		

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено		

4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.

Другие результаты	<p>Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов.</p> <p>Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения.</p> <p>Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.</p>
-------------------	---

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)				
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания		
		Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

5.1.2. Практические/семинарские занятия

Примерный перечень тем

1. Расчет сложных цепей постоянного тока с одним источником ЭДС.
2. 2. Расчет сложных цепей постоянного тока с несколькими источниками ЭДС.
3. Расчет электрических цепей синусоидального тока с последовательным соединением элементов.
4. Расчет электрических цепей синусоидального тока с паралельным соединением элементов.
5. Расчет электрических цепей синусоидального тока со смешанным соединением элементов.
6. . Расчет трехфазной электрической цепи.
7. Расчет характеристик трансформатора.
8. Расчет характеристик асинхронного двигателя.

Примерные задания

Вариант

<p>1.</p> <p>Найти эквивалентное сопротивление цепи, если каждое сопротивление $R = 20 \text{ Ом}$.</p>	<p>2.</p> <p>Определить U_{AB}.</p>
<p>3.</p> <p>Определить U_2, $U_1 = 220 \text{ В}$, $\omega = 100$</p>	<p>4.</p> <p>Определить показания амперметра при обрыве фазы А.</p>

Вариант 27

<p>1.</p> <p>Определить напряжение между зажимами АВ</p>	<p>2.</p> <p>Определить $P_{\text{цели}}$, если $U = 3 \text{ В}$.</p>
<p>3.</p> <p>Определить полное сопротивление цепи, если $f = 50 \text{ Гц}$.</p>	<p>4.</p> <p>Определить показания амперметра.</p>

LMS-платформа – не предусмотрена

5.1.3. Лабораторные занятия

Примерный перечень тем

1. Измерения в электрической цепи.
2. Электрическая цепь синусоидального тока с последовательным соединением элементов.

3. Электрическая цепь синусоидального тока с параллельным соединением элементов.
 4. Соединение фаз приемника "звезда".
 5. Соединение фаз приемника "треугольник".
 6. Исследование характеристик трансформатора.
 7. Исследование характеристик двигателя постоянного тока.
 8. Исследование характеристик асинхронного двигателя.
- LMS-платформа – не предусмотрена

5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

Базовый

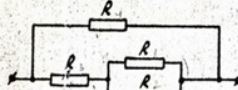
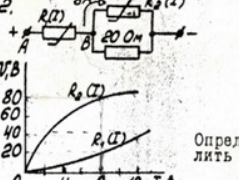
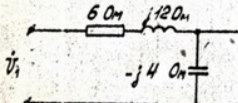
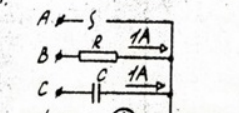
5.2.1. Контрольная работа № 1

Примерный перечень тем

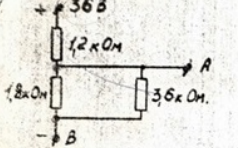
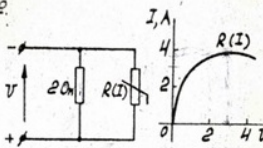
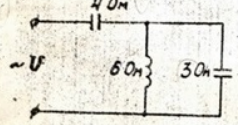
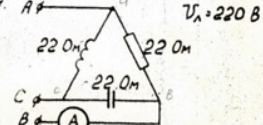
1. Расчет цепей постоянного тока
2. Расчет нелинейных цепей постоянного тока.
3. Расчет цепей синусоидального тока.
4. Расчет трехфазных цепей.

Примерные задания

Вариант

<p>1.</p>  <p>Найти эквивалентное сопротивление цепи, если каждое сопротивление $R = 20 \text{ Ом}$.</p>	<p>2.</p>  <p>Определить U_{AB}.</p>
<p>3.</p>  <p>Определить U_2, $U_1 = 220 \text{ В}$, $\omega = 100$</p>	<p>4.</p>  <p>Определить показания амперметра при обрыве фазы А.</p>

Вариант 27

<p>1.</p>  <p>Определить напряжение между зажимами АВ</p>	<p>2.</p>  <p>Определить $P_{\text{цели}}$, если $U = 3 \text{ В}$.</p>
<p>3.</p>  <p>Определить полное сопротивление цепи, если $f = 50 \text{ Гц}$.</p>	<p>4.</p>  <p>Определить показания амперметра.</p>

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Контрольная работа № 2

Примерный перечень тем

1. Магнитные цепи
2. Трансформатор.
3. Двигатель постоянного тока.

4. Асинхронный двигатель.

Примерные задания

1. Магнитная цепь это:

1) Часть электротехнического устройства, предназначенная для создания магнитного поля определенной конфигурации и интенсивности.

2) Совокупность электромагнитов, соединенных электрическими проводниками.

3) Совокупность устройств, предназначенных для преобразования электрической энергии, соединенных между собой электрическими проводниками.

2. Основные элементы магнитной цепи:

1) Источник магнитного поля (постоянный магнит, электрическая обмотка) и магнитопровод.

2) Электрические обмотки, соединенные между собой электрическими проводниками.

3) Электромагнитные устройства, соединенные между собой электрическими проводниками.

3. Как изменится магнитный поток Φ при создании в магнитопроводе воздушного зазора δ при неизменной МДС обмотки?

1) Уменьшится 2) Увеличится 3) Не изменится

4. Что такое трансформатор?

1) Электромагнитное устройство, преобразующее электрическую энергию одного напряжения в электрическую энергию другого напряжения.

2) Электромагнитное устройство, преобразующее электрическую энергию переменного тока в электрическую энергию постоянного тока.

3) Электромагнитное устройство, преобразующее электрическую энергию в механическую, или наоборот.

4) Электромагнитное устройство, преобразующее электрическую энергию в тепловую.

5. Укажите магнитную цепь трансформатора

6. Основные элементы конструкции трансформатора

а) 1 - первичная обмотка 2 - магнитопровод 3 - вторичная обмотка

б) 1 - обмотка статора 2 - магнитопровод 3 - обмотка ротора

в) 1 - обмотка индуктора 2 - статор 3 - обмотка возбуждения

7. Трансформатор имеет следующие параметры: $U_{1\text{ном}} = 220 \text{ В}$, $w_1 = 2000$ витков, $w_2 = 200$ витков. Какова величина номинального вторичного напряжения $U_{2\text{ном}}$ и коэффициент трансформации K_T ?

$K_T = 10$; $U_{2\text{ном}} = 22 \text{ В}$

$K_T = 0,1$; $U_{2\text{ном}} = 22 \text{ В}$

$K_T = 10$; $U_{2\text{ном}} = 2200 \text{ В}$

$K_T = 200$; $U_{2\text{ном}} = 1,1 \text{ В}$

$K_T = 10$; $U_{2\text{ном}} = 0,11 \text{ В}$

8. Указать график внешней характеристики трансформатора

5. Укажите магнитную цепь машины постоянного тока:

6. Основные элементы магнитной цепи машины постоянного тока:

- 1) Обмотка возбуждения, станина, полюса статора, шихтованный сердечник якоря
- 2) Трехфазная обмотка статора, шихтованный сердечник статора, шихтованный сердечник ротора
- 3) Явнополюсный ротор с обмоткой возбуждения, шихтованный сердечник статора

7. От чего зависит электромагнитный момент МПТ?

- 1) Электромагнитный момент машины постоянного тока пропорционален току в обмотке якоря и магнитному потоку возбуждения;
- 2) Электромагнитный момент машины постоянного тока пропорционален частоте вращения и обратно пропорционален магнитному потоку возбуждения;
- 3) Электромагнитный момент машины постоянного тока обратно пропорционален току в обмотке якоря и магнитному потоку возбуждения.

8. Перечислить элементы конструкции ДПТ

- 1) 1-станина, 2-полюс статора, 3-обмотка возбуждения, 4-шихтованный сердечник якоря, 5-обмотка якоря, 6-коллектор
- 2) 1-станина, 2-шихтованный сердечник статора, 3-трехфазная обмотка статора, 4-шихтованный сердечник ротора, 5-обмотка ротора, 6-контактные кольца
- 3) 1-статор, 2-якорь, 3-обмотка якоря, 4-ротор, 5-обмотка ротора, 6-коллектор.

9. Укажите схему замещения ДПТ и ГПТ.

1

2

3

- а) 1-ДПТ, 2-ГПТ;
- б) 2-ДПТ, 3-ГПТ;
- в) 3-ДПТ, 1-ГПТ.

10. От чего зависит ЭДС в обмотке якоря МПТ?

- 1) ЭДС обмотки якоря машины постоянного тока пропорциональна магнитному потоку возбуждения и частоте вращения якоря;
- 2) ЭДС обмотки якоря машины постоянного тока пропорциональна току якоря;
- 3) ЭДС обмотки якоря машины постоянного тока обратно пропорциональна магнитному потоку возбуждения и частоте вращения якоря.

10. Указать график внешней характеристики ГПТ независимого возбуждения

11. Указать график механической характеристики ДПТ.

12. Указать механическую характеристику ДПТ с параллельным и последовательным возбуждением

- а) 1-параллельное возбуждение, 2-последовательное возбуждение;
- б) 2-параллельное возбуждение, 3-последовательное возбуждение;
- в) 3-параллельное возбуждение, 1-последовательное возбуждение.

13. Перечислить элементы конструкции (АД) (Картинка с позициями, варианты ответов – перечисления позиций)

- 1) 1-станина, 2-шихтованный сердечник статора, 3-трехфазная обмотка статора, 4-шихтованный сердечник ротора, 5-обмотка ротора
- 2) 1-статор, 2-ротор, 3-трехфазная обмотка ротора, 4-шихтованный сердечник якоря, 5-обмотка якоря

3) 1-станина, 2-шихтованный сердечник ротора, 3- обмотка ротора, 4-шихтованный сердечник статора, 5- трехфазная обмотка статора

14. Принцип действия асинхронного двигателя

1) Создание электромагнитного вращающего момента при взаимодействии обмотки якоря с постоянным магнитным полем возбуждения.

2) Создание электромагнитного вращающего момента при взаимодействии обмотки ротора с вращающимся магнитным полем статора.

3) Создание электромагнитного вращающего момента при взаимодействии постоянного магнитного поля ротора с вращающимся магнитным полем статора.

15. Номинальная частота вращения 1460 об/мин. Определить количество полюсов обмотки статора

- 1) $2p=2$ 2) $2p=4$ 3) $2p=6$

16. Частота вращения магнитного поля асинхронного двигателя:

- 1) $n_0 = 60f/p$ 2) $n_0 = 3UI$ 3) $n_0 = P/(3U)$

17. Скольжение асинхронного двигателя:

- 1) ; 2) ; 3) .

18. Изменится ли частота вращения АД при уменьшении момента нагрузки на валу в 2 раза по сравнению с номинальным моментом?

- 1) Частота вращения уменьшится в 2 раза.
2) Частота вращения увеличится.
3) Частота вращения не изменится.

19. Как соотносятся частота вращения холостого хода (n_0) и номинальная частота вращения ($n_{ном}$) АД?

- 1) $n_0 > n_{ном}$
2) $n_0 < n_{ном}$
3) $n_0 = n_{ном}$

20. Указать график механической характеристики асинхронного двигателя

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.3. Домашняя работа № 1

Примерный перечень тем

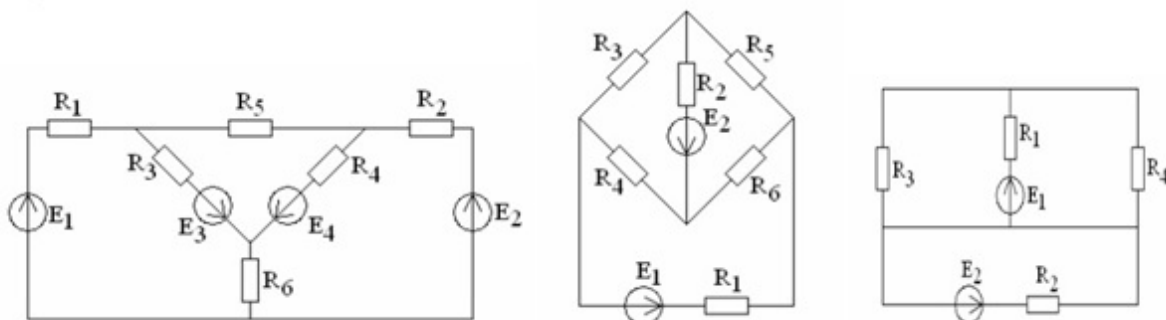
1. Расчет сложных цепей постоянного тока с несколькими источниками ЭДС.
2. Расчет электрических цепей синусоидального тока.
3. Расчет трехфазной электрической цепи.

Примерные задания

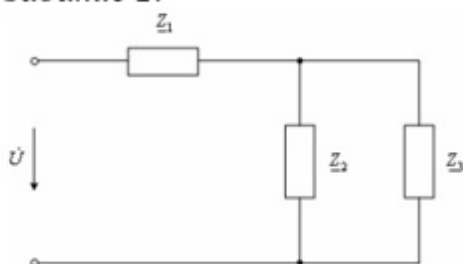
Задание 1:

Рассчитать заданную электрическую цепь. При этом:

1. Указать условные положительные направления токов в ветвях и напряжений на резисторах;
2. Определить токи в ветвях, используя метод контурных токов или метод непосредственного применения законов электрических цепей по своему усмотрению. Обосновать выбор метода;
3. Рассчитать мощности всех источников и приемников в электрической цепи;
4. Составить баланс мощности;
5. Указать режимы работы источников электроэнергии (генерирование, потребление).



Задание 2:

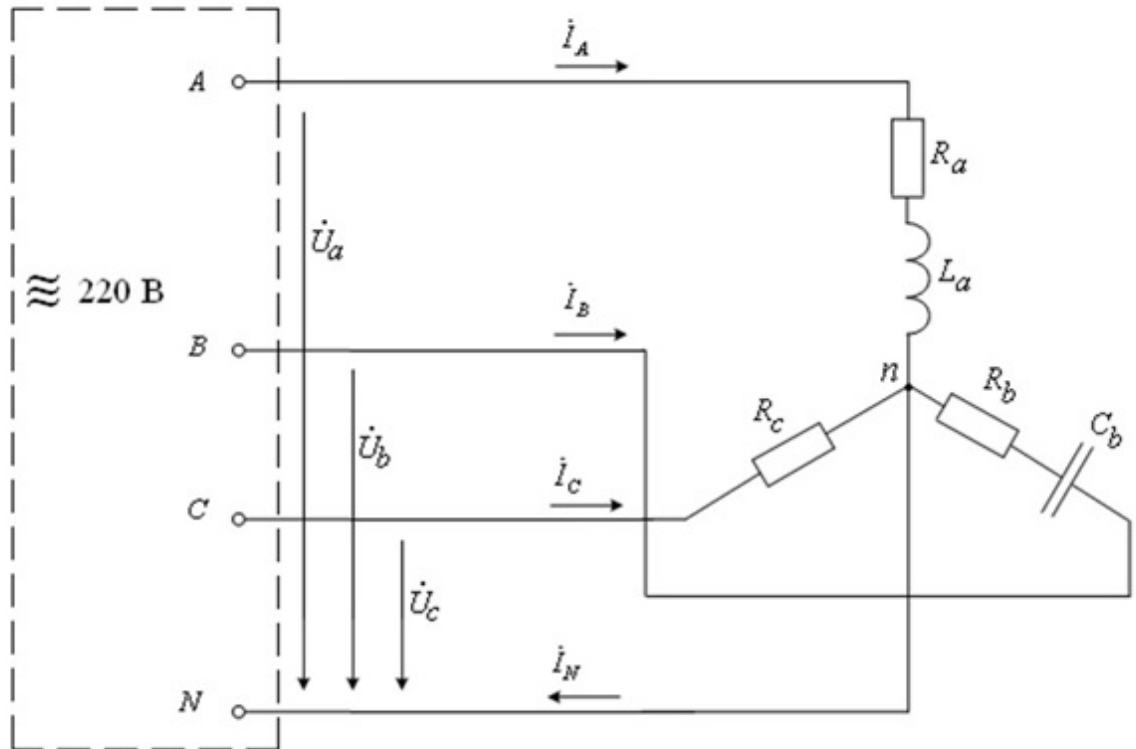


1. Начертить развернутую схему замещения цепи в соответствии с заданным в табл. 1 вариантом.
2. Рассчитать токи, напряжения, активные, реактивные и полные мощности, сдвиги фаз каждого участка цепи;
3. Вычислить ток, активную, реактивную и полную мощности всей цепи, а также $\cos\phi$ всей цепи.
4. Построить совмещенную векторную диаграмму токов и напряжений.
5. Провести анализ результатов расчета с использованием векторной диаграммы.

Задание 3:

Расчет трехфазной электрической цепи при соединении фаз приемника "звездой".

Схема трехфазной электрической цепи показана на рис. 1.



1. Найти фазные токи, ток нейтрального провода;
2. Рассчитать мощности фаз;
3. Построить векторную диаграмму токов и напряжений трехфазной цепи;
4. Провести анализ результатов расчета с использованием векторной диаграммы.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.4. Домашняя работа № 2

Примерный перечень тем

1. Расчет характеристик трансформатора.
2. Расчет характеристик двигателя постоянного тока.
3. Выбор двигателя при переменной нагрузке.

Примерные задания

Задание 4:

Варианты паспортных данных заданного трехфазного трансформатора приведены в табл. 3.

1. Определить номинальные фазные и линейные токи первичной и вторичной обмоток.
2. Определить коэффициент трансформации.
3. Определить номинальные фазные напряжения первичной и вторичной обмоток.
4. Определить вторичное напряжение и КПД трансформатора в режиме работы с заданными параметрами приемника ($\cos\varphi_2$ и β).
5. Рассчитать и построить внешнюю характеристику и зависимость КПД от нагрузки при заданных параметрах приемника.

Таблица 3

№ вар	Тип тр-ра	$S_{ном}$, кВА	$U_{1ном}$ кВ	$U_{2ном}$ кВ	P_0 , кВт	i_0 , %	P_k , кВт	$и_k$, %	Группа соединений	Параметры приемника	
										β	$\cos\varphi$
1.	ТМ-25/10	25	10,0	0,4	0,14	3,2	0,60	4,5		0,95	0,60

Задание 5

Выбрать асинхронный двигатель для заданной нагрузочной диаграммы механизма, показанной на рис. 3. Параметры нагрузочной диаграммы приведены в табл. 3.

Табл. 3

M_1 , Н·м	M_2 , Н·м	M_3 , Н·м	M_4 , Н·м	M_5 , Н·м	t_1 , мин	t_2 , мин	t_3 , мин	t_4 , мин	t_5 , мин	n , об/мин
94	155	65	120	75	5,0	2,5	5,5	5,0	1,8	980

LMS-платформа – не предусмотрена

5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

5.3.1. Зачет

Список примерных вопросов

1. Электрическая цепь и ее элементы. Параметры электротехнических устройств. Обратимые и необратимые процессы в электрических цепях
2. Идеальные элементы. Связь между током и напряжением на идеальных элементах. Основные законы электрических цепей.
3. Принципиальная схема электрической цепи и электрическая схема замещения.
4. Режимы работы электрических цепей.
5. Расчет электрических цепей методом непосредственного применения законов Кирхгофа.
6. Расчет электрических цепей методом контурных токов.
7. Расчет электрических цепей методом двух узлов.
8. Электрические цепи переменного тока. (Основные понятия, преимущества, виды переменного тока)
9. Параметры, характеризующие синусоидальную величину.
10. Действующее и среднее значение синусоидального тока.
11. Способы изображения синусоидальных величин. Действия с комплексными числами.
12. Резистивный элемент в цепи синусоидального тока.

13. Индуктивный элемент в цепи синусоидального тока.
 14. Емкостный элемент в цепи синусоидального тока.
 15. Электрическая цепь с последовательным соединением L , R , C элементов.
 16. Режим резонанса напряжений.
 17. Мощность электрической цепи переменного тока. Понятие о коэффициенте мощности.
 18. Повышение коэффициента электротехнических установок.
 19. Режим резонанса токов.
 20. Трехфазные цепи. Определение, преимущества.
 21. Схема соединения фаз генератора "звезда".
 22. Схема соединения фаз генератора "треугольник".
 23. Схема соединения фаз приемника "звезда".
 24. Схема соединения фаз приемника "треугольник".
 25. Мощность трехфазной цепи.
 26. Магнитные цепи. Определение, классификация, основные понятия.
 27. Свойства ферромагнитных материалов.
 28. Закон полного тока и закон Ома для магнитных цепей.
 29. Методы анализа и расчета магнитных цепей с постоянной МДС
 30. Катушка с магнитопроводом при переменной МДС.
 31. Потери в катушке с магнитопроводом при переменной МДСи способы их уменьшения.
 32. Зависимость магнитного потока от напряжения в катушке с магнитопроводом при переменной МДС. Действующее значение ЭДС, наведенной основным магнитным потоком в катушке с магнитопроводом при переменной МДС.
 33. Форма кривой тока в катушке с магнитопроводом при переменной МДС, эквивалентный синусоидальный ток.
 34. Схема замещения и векторная диаграмма катушки с магнитопроводом при переменной МДС.
 35. Назначение, устройство и принцип действия трансформатора.
 36. Режимы работы трансформатора.
 37. Потери мощности и КПД трансформатора.
 38. Внешняя характеристика трансформатора.
 39. Схема замещения трансформатора.
 40. Трехфазные трансформаторы.
 41. Автотрансформаторы.
 42. Измерительные трансформаторы.
 43. Назначение, устройство и принцип действия асинхронного двигателя.
 44. Механическая характеристика АД.
 45. Пуск, торможение и регулирование частоты вращения АД.
 46. Устройство, принцип действия ДПТ.
 47. Устройство, принцип действия ГПТ.
 48. Способы возбуждения МПТ.
 49. Механическая характеристика ДПТ параллельного возбуждения.
 50. Пуск, торможение и регулирование частоты вращения ДПТ.
- LMS-платформа – не предусмотрена

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения	Контрольно-оценочные мероприятия
Профессиональное воспитание	целенаправленная работа с информацией для использования в практических целях	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности	ОПК-1	Д-1	Домашняя работа № 1 Домашняя работа № 2 Зачет Контрольная работа № 1 Контрольная работа № 2 Лабораторные занятия Лекции Практические/семинарские занятия