

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(Филиал ТИУ в г.Ноябрьске)
Кафедра Транспорта и технологии нефтегазового комплекса

**Комплект контрольно-оценочных средств
по учебной дисциплине**


Общая электротехника и электроника

основной профессиональной образовательной программы
по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-
технологических машин и комплексов
профиль Автомобили и автомобильное хозяйство


Комплект контрольно-оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов и рабочей программы учебной дисциплины Общая электротехника и электроника

Комплект контрольно-оценочных средств рассмотрен на заседании кафедры ТТНК

протокол №1 от 18.09.2018 года

заведующий кафедрой ТТНК, д.п.н. _____  _____ А.В. Козлов

Разработчик:

Аникин И.Ю. к.п.н., доцент _____  _____

**Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств
по учебной дисциплине
Общая электротехника и электроника
Контролируемые компетенции**

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины (таблица 1):
Таблица 1

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОК-7	Способностью к самоорганизации и самообразованию
ОПК-3	Готовностью применять систему фундаментальных (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно- технологических

Формой промежуточной аттестации по учебной дисциплине является экзамен.

1. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

В результате аттестации по учебной дисциплине Общая электротехника и электроника осуществляется комплексная проверка следующих результатов обучения (таблица 2):

Таблица 2

Знать

Индекс результата	Результаты обучения	Показатели оценки результата
31	основные закономерности исторического процесса, этапы исторического развития России, ее место и роль в истории человечества и в современном мире	Знание основных закономерностей исторического процесса, этапов исторического развития России, ее место и роль в истории человечества и в современном мире
32	Систему фундаментальных (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) знаний	Знание системы фундаментальных (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) знаний

Уметь

Индекс результата	Результаты обучения	Показатели оценки результата
У1	анализировать и оценивать социальную информацию; планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результата этого анализа	Умение анализировать и оценивать социальную информацию; планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результата этого анализа
У2	применять систему фундаментальных знаний для решения технических и технологических проблем	Умение применять систему фундаментальных знаний для решения технических и

	эксплуатации технологических машин и комплексов	транспортно- технологических	технологических эксплуатации технологических машин и комплексов	проблем транспортно- технологических машин и комплексов
--	--	---------------------------------	---	---

Владеть

Индекс результата	Результаты обучения	Показатели оценки результата
V1	навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения	Владение навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения
V2	навыками идентификации, технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	Владение навыками идентификации, технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов

2. Контроль и оценка освоения учебной дисциплины

Таблица 3

№ п/п	Элементы учебной дисциплины (темы/раздела)	Результаты обучения (индекс результата)	Форма и методы контроля	Макс. балл
1.	Введение. Электрическая энергия, ее особенности и области применения.	31, 32, У1, У2, В1, В2	Опрос	5
2.	Линейные электрические цепи постоянного тока		Опрос	5
3.	Линейные электрические цепи однофазного синусоидального тока		Тест	5
4.	Нелинейные электрические цепи		Опрос	5
5.	Трехфазные электрические цепи		Опрос	5
6.	Магнитные цепи и электромагнитные устройства		Опрос	5
7.	Электрические измерения и приборы	31, 32, У1, У2, В1, В2	Опрос	5
8.	Трансформаторы		Опрос	5
9.	Машины постоянного тока		Тест	5

10.	Асинхронные машины		Опрос	5
11.	Синхронные машины		Опрос	5
12.	Общие вопросы электропривода		Опрос	5

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(Филиал ТИУ в г.Ноябрьске)
Кафедра Транспорта и технологии нефтегазового комплекса

Теоретический колоквиум
по дисциплине **Общая электротехника и электроника**

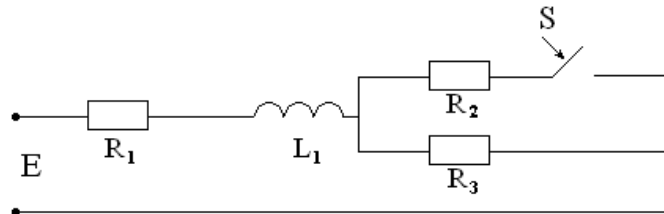
1. Понятие электрической энергии.
2. Области применения электрической энергии.
3. Что подразумевается под энергетическими ресурсами?
4. Сущность энергетической программы России.
5. Роль электроэнергетики и электроники в комплексной автоматизации технологических процессов нефтегазодобывающего производства Западной Сибири.
6. Какие русские ученые внесли свой вклад в развитие электродинамики?
7. Каковы элементы электрической цепи?
8. Основные законы электрических цепей: закон Ома и законы Кирхгофа.
9. Описать режим холостого хода.
10. Описать режим короткого замыкания.
11. В чем суть согласованного и номинального режимов?
12. Что представляет собой Последовательное, параллельное и смешанное соединение пассивных элементов?
13. В чем заключаются аналитические методы расчета сложных разветвленных цепей постоянного тока с несколькими источниками электрической энергии?
14. В чем суть закона Кирхгофа?
15. Что представляет собой метод контурных токов?
16. Метод узлового напряжения.
17. Метод наложения.
18. Метод активного двухполюсника.
19. Источники синусоидальных ЭДС.
20. Основные параметры, характеризующие синусоидальную величину.
21. Действующие и средние значения синусоидальных ЭДС, напряжений и токов.
22. Что представляет собой формы изображения синусоидальных величин?
23. Что представляет собой простейшая линейная электрическая цепь однофазного синусоидального тока с идеальными элементами: R – элементом, L – элементом, C – элементом?
24. Последовательное соединение элементов, резонанс напряжений.
25. Параллельное соединение реальных R , L , C – элементов в цепи однофазного синусоидального тока.
26. Резонанс токов.
27. Разветвленные цепи однофазного синусоидального тока.
28. Что представляет собой четырехполюсник?
29. Мощность в цепи синусоидального тока.■
30. Основные понятия нелинейных электрических цепей.
31. Графические обозначения нелинейных элементов и их вольт-амперные, вебер-амперные и кулон-вольтные характеристики.
32. Объяснить метод эквивалентных преобразований.
33. Объяснить метод пересечения характеристик.
34. Объяснить метод линеаризации.
35. Объяснить метод эквивалентного активного двухполюсника.

36. Основные понятия нелинейных электрических цепей переменного тока.
37. Выпрямители переменного тока.
38. Преобразователи синусоидального напряжения в трапециидальное.
39. Получение ЭДС от генератора трехфазного переменного тока и способы их выражения.
40. Соотношения между фазными и линейными напряжениями.
41. Соединения элементов трехфазной цепи звездой и треугольником.
42. Понятие о симметричных и несимметричных режимах в трехфазных трехпроводных и четырехпроводных цепях.
43. Мощность трехфазных цепей.
44. Коэффициент мощности симметричных трехфазных приемников и способы его повышения.
45. Что представляет собой магнитное поле? Какова его природа возникновения, направление магнитных силовых линий, электромеханические и индуктивные свойства?
46. Электромагнитные устройства: электромагниты, контакторы, реле, герконы и области их применения.
47. Магнитные цепи постоянного тока: элементы, физические величины (магнитная индукция, магнитный поток, намагниченность, напряженность магнитного поля, магнитная проницаемость).
48. Закон полного тока. Характеристики ферромагнитных материалов.
49. Закон Ома для однородной и для неоднородной магнитных цепей.
50. Магнитные цепи переменного тока: особенности электромагнитных процессов, магнитные потери.

**Вопросы для самоконтроля по темам (опрос)
по дисциплине Общая электротехника и электроника**

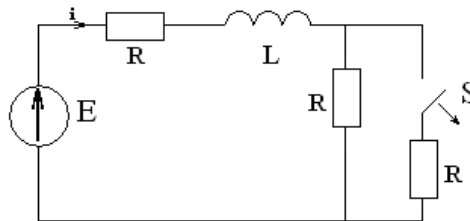
Вариант 1

1. Электрическая цепь постоянного тока. Ветвь, узел, независимый контур.
2. Основы теории поля.
3. Определить значение напряжения $U_{L1}(0)$ цепи в момент коммутации, если $E = 160$ В, $R_1 = 8$ Ом, $R_2 = 3$ Ом, $R_3 = 6$ Ом.



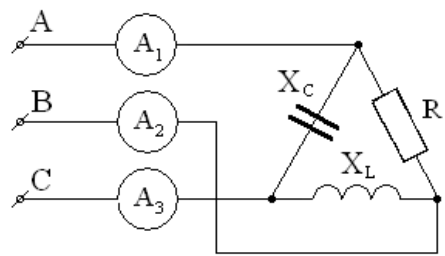
Вариант 2

1. Эквивалентные схемы источников электрической энергии. Идеальные источники. Потребители. ВАХ источников и потребителей электрической энергии.
2. Символический метод расчёта цепей переменного тока.
3. Определить переходный ток в цепи.



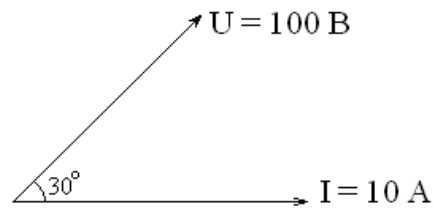
Вариант 3

1. Закон Ома и законы Кирхгофа. Потенциальные диаграммы.
2. Переходные процессы. Классический метод.
3. Приёмник с сопротивлениями $R = X_L = X_C = 22$ Ом подключен к симметричной трехфазной сети с линейным напряжением $U_L = 220$ В. Определить показания амперметров.



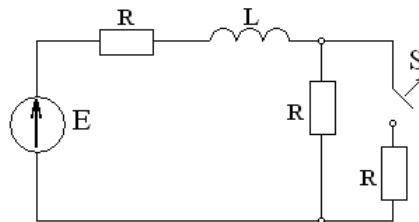
Вариант 4

1. Методы анализа переходных процессов.
2. Трёхфазные цепи. Симметричный и несимметричный режим.
3. Построить треугольник сопротивлений и треугольник проводимостей для заданного двухполюсника. Эквивалентные схемы.



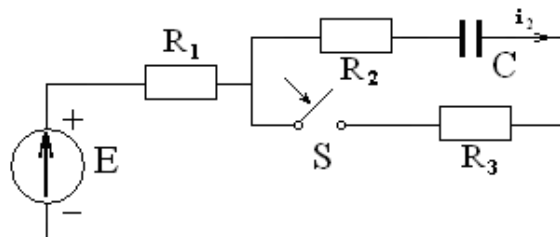
Вариант 5

1. Трёхфазные цепи. Соединение треугольником.
2. Частотные характеристики линейных двухполюсников.
3. Определить переходный ток $i_L(t)$ в цепи.



Вариант 6

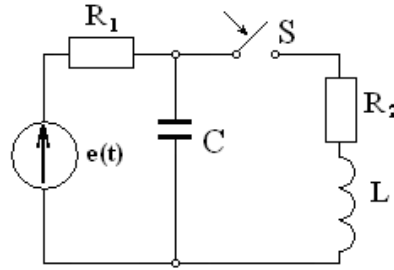
1. Метод эквивалентного генератора. Метод наложения.
2. Четырёхполюсники и их основные параметры.
3. Определить значение тока $i_2(0_+)$ в цепи в момент коммутации, если $E = 150$ В, $R_1 = 10$ Ом, $R_2 = 5$ Ом, $R_3 = 5$ Ом.



Вариант 7

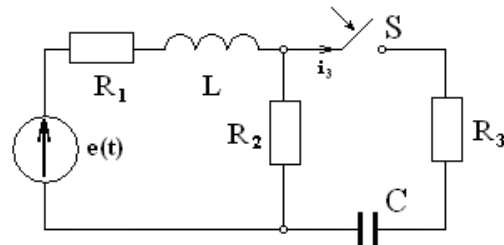
1. Мощность в цепи постоянного тока. Уравнение энергетического баланса.
2. Расчёт цепей переменного тока методом контурных токов.

3. Определить значение напряжения $U_{R1}(0_+)$ в цепи в момент коммутации, если $e(t) = 100\sin(\omega t + 45^\circ)$ В, $C = 319$ мкФ, $R_1 = R_2 = 10$ Ом, $f = 50$ Гц, $L = 50$ мГн.



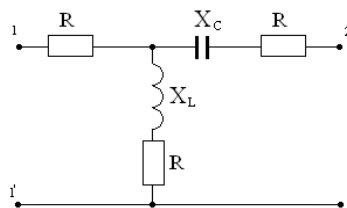
Вариант 8

1. Законы Ома и Кирхгофа в комплексной форме. Комплексный (символический) метод расчёта цепей переменного тока.
2. Метод двух узлов при расчёте цепей постоянного тока.
3. Определить значение тока $i_3(0_+)$ в цепи в момент коммутации, если $e(t) = 141\sin(314t + 45^\circ)$ В, $R_1 = 2$ Ом, $R_2 = 4$ Ом, $R_3 = 2$ Ом, $L = 91,1$ мГн, $C = 300$ мкФ.



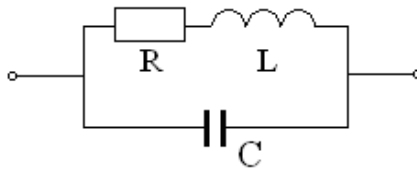
Вариант 9

1. Структурные преобразования пассивных цепей (участок с параллельным/последовательным соединением в эквивалентный, звезда в треугольник и обратно).
2. Соединение фаз потребителя в треугольник. Симметричная и несимметричная нагрузка.
3. Определить параметры А, В, С, D четырехполюсника, если $R = X_L = X_C = 10$ Ом.



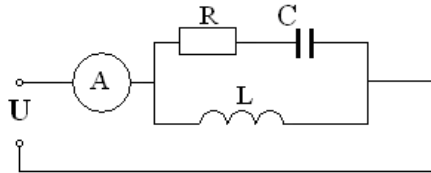
Вариант 10

1. Метод эквивалентного генератора.
2. Соединение фаз потребителя в звезду с нулевым проводом. Симметричная и несимметричная нагрузка.
3. Определить w_p для заданной схемы.



Вариант 11

1. Метод двух узлов.
2. Соединение фаз потребителя в звезду без нулевого провода. Симметричная и несимметричная нагрузка.
3. Определить показание амперметра при условии, что схема работает в резонансном режиме.

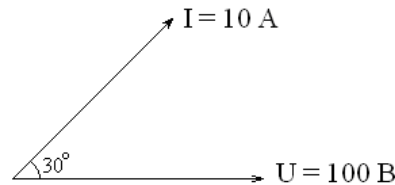


Вариант 12

1. Синусоидальный сигнал и его параметры.
2. Графо – аналитический метод расчёта нелинейных цепей постоянного тока.
3. Индуктивно - связанные цепи и их параметры.

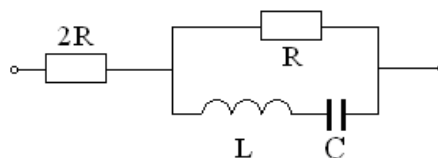
Вариант 13

1. Операторный метод анализа переходных процессов.
2. Резонансные явления в цепях переменного тока.
3. Построить треугольник токов и треугольник сопротивлений заданного двухполюсника.



Вариант 14

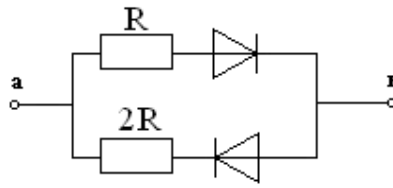
1. Трёхфазные цепи. Соединение звездой.
2. Переходные процессы в электрических цепях.
3. Найти зависимость $Z(\omega)$ для заданного участка электрической цепи.



Вариант 15

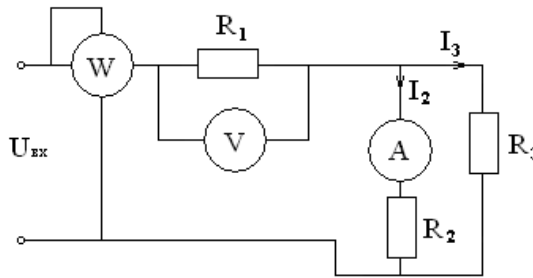
1. Переходные процессы в цепях постоянного тока.

- Несимметричный режим работы трёхфазной цепи, соединение треугольником. Векторные диаграммы.
- Построить ВАХ участка ав электрической цепи.



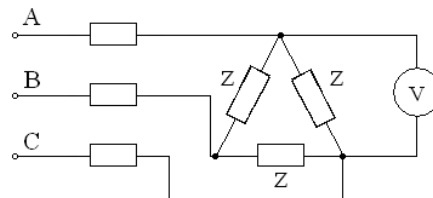
Вариант 16

- Методы расчета переходных процессов. Законы коммутации.
- Метод эквивалентного генератора.
- Найти показания приборов, если $U_{вх} = 100$ В, $R_1 = 30$ Ом, $R_2 = R_3 = 40$ Ом.



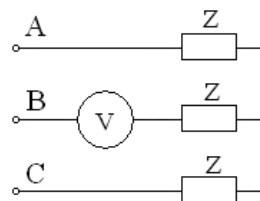
Вариант 17

- Баланс мощностей в цепях постоянного тока.
- Нелинейные цепи постоянного тока. ВАХ нелинейного элемента, статическое и дифференциальное сопротивление
- Трёхфазная сеть, питающая симметричный приёмник имеет линейное напряжение $U_{л} = U$. Определить показание вольтметра после перегорания предохранителя в фазе С.



Вариант 18

- Операторный метод анализа переходных процессов.
- Резонансные явления в электрических цепях.
- Определить показание вольтметра, если линейное напряжение $U_{л} = U$, а режим работы симметричный.

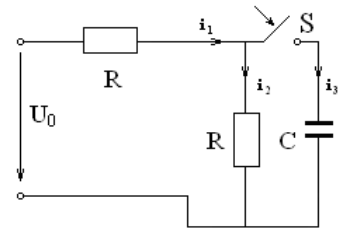


Вариант 19

- Структурные преобразования участков активной цепи в эквивалентные

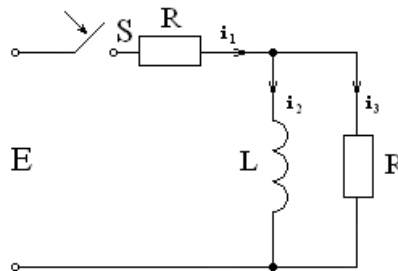
(участок с параллельными ветвями, содержащими источники ЭДС/тока в эквивалентные).

2. Мощность в цепи трехфазного переменного тока.
3. Определить закон изменения тока i_1 после замыкания ключа S. Конденсатор C перед коммутацией разряжен.



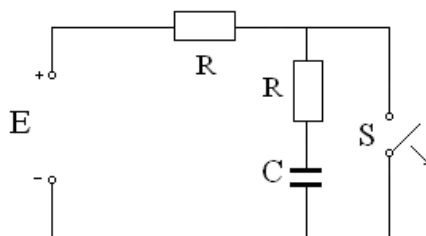
Вариант 20

1. Методы расчёта цепей постоянного тока.
2. Расчёт трехфазных цепей в симметричном и несимметричном режимах.
3. Определить закон изменения тока i_3 в цепи после замыкания рубильника S.



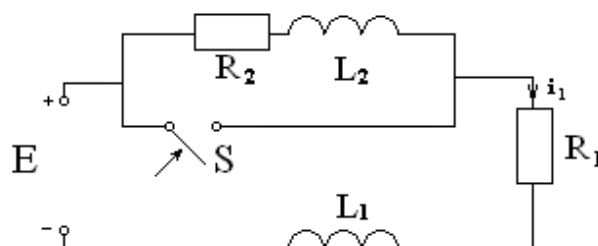
Вариант 21

1. Синусоидальные токи (напряжения) и их параметры.
2. Источники и потребители электрической энергии.
3. Определить переходное напряжение $U_C(t)$ в цепи.



Вариант 22

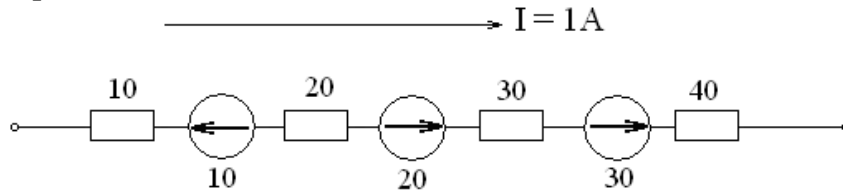
1. Алгоритм расчёта линейных электрических цепей методом преобразования схем.
2. Расчёт трехфазных цепей переменного тока.
3. Определить переходной ток i_1 , если $E = 120$ В, $R_1 = 6$ Ом, $L_1 = 0,3$ Гн, $R_2 = 4$ Ом, $L_2 = 0,8$ Гн.



Вариант 23

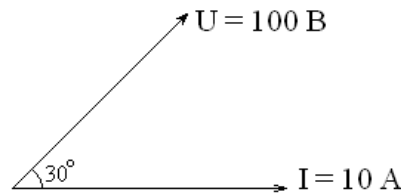
1. Классический метод анализа переходных процессов.

2. Комплексный метод расчёта цепей переменного тока.
3. Определить максимальное и минимальное значение потенциала на заданном участке электрической цепи постоянного тока.



Вариант 24

1. Принцип трансформатора.
2. Построение потенциальной диаграммы.
3. Построить треугольник мощностей для заданного двухполюсника.

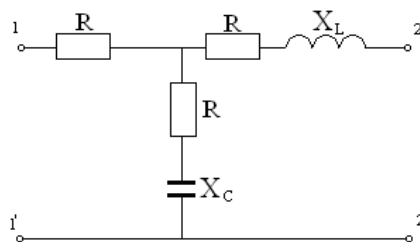


Вариант 25

1. Классический метод анализа переходных процессов.
2. Уравнение четырехполюсника и его схемы замещения.
3. Для приемника переменного тока заданы ток $\underline{I} = 2e^{-j35}$ и напряжение $u(t) = 141\sin(\omega t + 15^\circ)$. Определить активную P , реактивную Q и полную S мощности приемника.

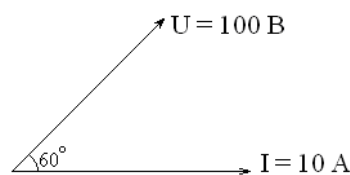
Вариант 26

1. Операторный метод анализа переходных процессов.
2. Индуктивно - связанные цепи.
3. Определить параметры A и B заданного четырехполюсника, если $R = X_L = X_C = 10$ Ом.



Вариант 27

1. Резонансы в условиях переменного тока.
2. Методы расчёта цепей постоянного тока.
3. Построить треугольник напряжений и треугольник мощностей для заданного двухполюсника.

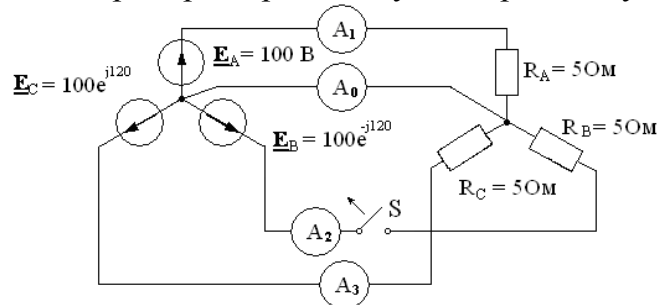


Вариант 28

1. Расчёт трехфазных цепей.
2. Нелинейные цепи постоянного тока.
3. Вычислить коэффициент связи k двух катушек, если $L_1 = 0,05$ Гн, $L_2 = 0,2$ Гн, $M = 0,08$ Гн.

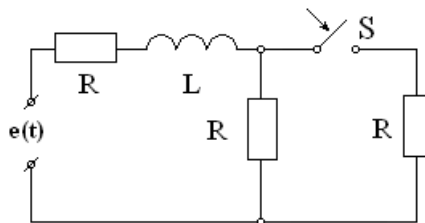
Вариант 29

1. Нелинейные цепи. ВАХ нелинейных элементов.
2. Законы коммутации и их использование при анализе переходных процессов.
3. Определить показания приборов при замкнутом и разомкнутом ключе S .



Вариант 30

1. Параллельное соединение нелинейных элементов.
2. Симметричный и несимметричный режимы работы трехфазной цепи.
3. Определить переходный ток $i_L(t)$ в цепи, если $e(t) = U = \text{const}$.



РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(Филиал ТИУ в г.Ноябрьске)

Кафедра Транспорта и технологии нефтегазового комплекса
Тематика рефератов

по дисциплине **Общая электротехника и электроника**

- 1.Обмотки с однородным и неоднородным магнитопроводами: уравнения электрического и магнитного состояний, схемы замещения, векторные диаграммы, вольт-амперные характеристики.
- 2.Феррорезонансный стабилизатор напряжения.
- 3.Погрешности и классы точности. Краткие сведения о системах электроизмерительных приборов.
- 4.Схемы включения приборов прямых и косвенных измерений напряжения, тока, мощности электрической энергии.
- 5.Применение измерительных мостов на постоянном и переменном токе для измерения электрических и неэлектрических величин.
- 6.Эксплуатация в криологических условиях.
- 7.Назначение, устройство и принцип действия трансформаторов. Условные обозначения.
- 8.Уравнения электрического и магнитного состояний трансформаторов. Коэффициент трансформации. Понятие об идеальном трансформаторе и схеме замещения реального трансформатора.
- 9.Энергетические диаграммы, КПД и коэффициент мощности трансформатора.
- 10.Условия параллельной работы трансформаторов.
- 11.Конструкция силовых трансформаторов и авто трансформаторов.
- 12.Измерительные трансформаторы тока и напряжения: назначение, конструкции, схемы включения.
- 13.Условия эксплуатации в криологических условиях.
- 14.Назначение и устройство машин постоянного тока.
- 15.Принцип действия машины постоянного тока в режимах генератора, двигателя и электромагнитного тормоза.
- 16.Классификация машин постоянного тока по способу возбуждения.
- 17.Генератор постоянного тока: ЭДС якоря, электромагнитный момент, внешние характеристики, КПД.
- 18.Двигатель постоянного тока: ЭДС якоря, электромагнитный момент, уравнения электрического состояния и баланса мощности, механические и рабочие характеристики, пуск, способы регулирования частоты вращения и реверсирования якоря.
- 19.Назначение, устройство и принцип действия асинхронной машины.
- 20.Вращающееся магнитное поле статора асинхронной машины.
- 21.Скольжение и режимы работы.
- 22.Трехфазный асинхронный двигатель: принцип действия, уравнения электрического состояния обмоток статора и ротора.
- 23.Расчетная схема замещения, электромагнитный (вращающий) момент, механические характеристики.
- 24.Пуск и способы регулирования частоты вращения асинхронных двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором.
- 25.Назначение, устройство и принцип действия синхронной машины.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(Филиал ТИУ в г.Ноябрьске)
Кафедра Транспорта и технологии нефтегазового комплекса

Тесты
по дисциплине **Общая электротехника и электроника**

1. Закон Ома выражается формулой

$$U = R/I$$

$$U = I/R$$

$$I = U/R$$

$$R=I/U$$

2. Как называется материал, у которого относительная магнитная проницаемость < 1 :

диамагнетик

ферромагнетик

магнитодиэлектрик

парамагнетик

3. Что означает μ_a в формуле : $\vec{B} = \mu_a \vec{H}$

абсолютная магнитная проницаемость

магнитная постоянная

намагниченность

относительная магнитная проницаемость

4. Определите, сколько раз ток с частотой 100 Гц принимает минимальные значения за 1 секунду:

25 раз

100 раз

200 раз

50 раз

5. Какой ток называется переменным?

который изменяет свое направление с течением времени

который изменяет свою величину с течением времени

который изменяет свою величину и направление с течением времени

6. По какой из формул можно рассчитать частоту переменного тока:

$f = \frac{1}{T}$

$f = \frac{\omega}{2\pi}$

$f = 2\pi T$

$f = \frac{2\pi}{\omega}$

7. Выберите определение постоянного тока:

это ток, который не изменяет направление с течением времени

это ток, который не изменяет величину и направление с течением времени

это ток, который не изменяет величину с течением времени

это ток, который всегда протекает в электрической цепи

8. Величина индуцированной э.д.с. зависит от...

силы тока

напряжения

скорости вращения витка в магнитном поле

длины проводника и силы магнитного поля

9. Проводниковые материалы используются для изготовления

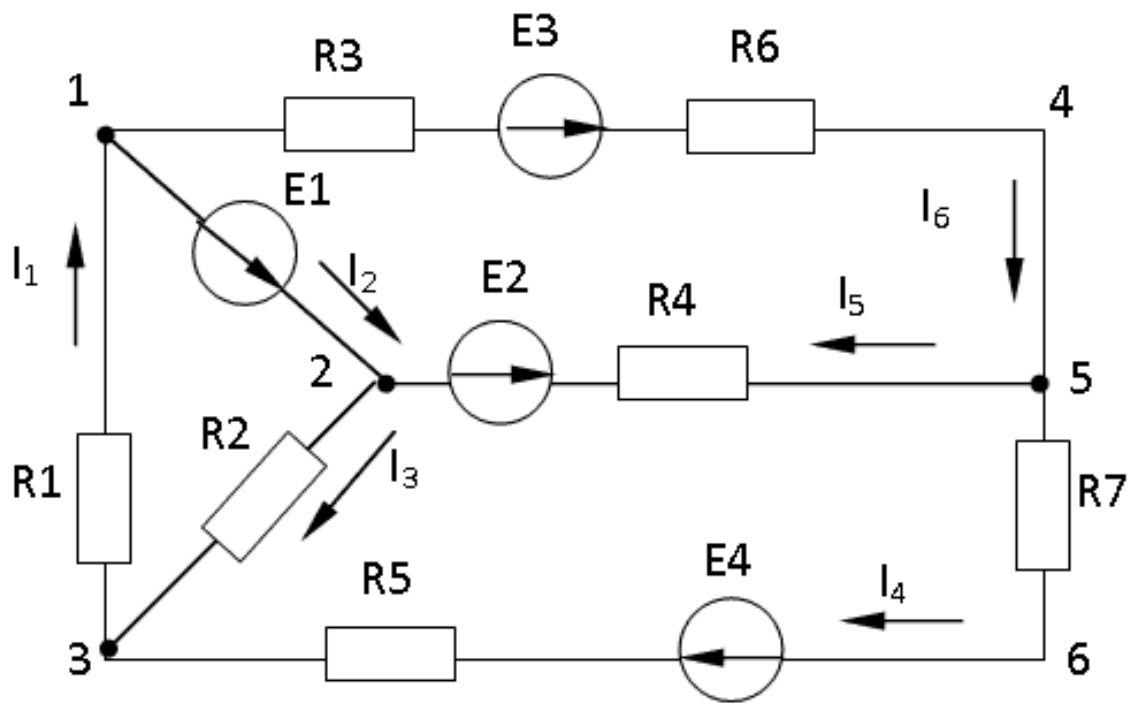
корпусов бытовых приборов

проводов

якорей электрических машин

контактных зажимов

10. Выберите из представленных уравнений правильно составленные уравнения по первому закону Кирхгофа для узла 2:



- $I_1 + I_3 + I_1 = 0$
- $I_2 + I_5 = I_3$
- $I_6 + I_5 - I_2 = 0$
- $I_2 + I_5 - I_3 = 0$
- $I_2 + I_5 + I_3 = 0$

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(Филиал ТИУ в г.Ноябрьске)

Кафедра Транспорта и технологии нефтегазового комплекса

Перечень вопросов к экзамену
по дисциплине **Общая электротехника и электроника**

1. Понятие электрической энергии. Области применения электрической энергии.
2. Что подразумевается под энергетическими ресурсами? Сущность энергетической программы России.
3. Роль электроэнергетики и электроники в комплексной автоматизации технологических процессов нефтегазодобывающего производства Западной Сибири.
4. Какие русские ученые внесли свой вклад в развитие электродинамики?
5. Каковы элементы электрической цепи?
6. Основные законы электрических цепей: закон Ома и законы Кирхгофа.
7. Описать режим холостого хода и короткого замыкания.
8. В чем суть согласованного и номинального режимов?
9. Что представляет собой Последовательное, параллельное и смешанное соединение пассивных элементов?
10. В чем заключаются аналитические методы расчета сложных разветвленных цепей постоянного тока с несколькими источниками электрической энергии?
11. Закон Кирхгофа?
12. Что представляет собой метод контурных токов, метод узлового напряжения, метод наложения, метод активного двухполюсника.
13. Источники синусоидальных ЭДС. Основные параметры, характеризующие синусоидальную величину. Действующие и средние значения синусоидальных ЭДС, напряжений и токов.
14. Что представляет собой формы изображения синусоидальных величин?
15. Что представляет собой простейшая линейная электрическая цепь однофазного синусоидального тока с идеальными элементами: R – элементом, L – элементом, C – элементом?
16. Последовательное соединение элементов, резонанс напряжений.
17. Параллельное соединение реальных R , L , C – элементов в цепи однофазного синусоидального тока. Резонанс токов.
18. Разветвленные цепи однофазного синусоидального тока. Мощность в цепи синусоидального тока.
19. Основные понятия нелинейных электрических цепей. Графические обозначения нелинейных элементов и их вольт-амперные, вебер-амперные и кулон-вольтные характеристики.
20. Метод эквивалентных преобразований, метод пересечения характеристик, метод линеаризации.
21. Основные понятия нелинейных электрических цепей переменного тока. Выпрямители переменного тока.

22. Преобразователи синусоидального напряжения в трапециидальное. Получение ЭДС от генератора трехфазного переменного тока и способы их выражения.
23. Соотношения между фазными и линейными напряжениями.
24. Соединения элементов трехфазной цепи звездой и треугольником.
25. Понятие о симметричных и несимметричных режимах в трехфазных трехпроводных и четырехпроводных цепях.
26. Мощность трехфазных цепей. Коэффициент мощности симметричных трехфазных приемников и способы его повышения.
27. Магнитное поле. Какова его природа возникновения, направление магнитных силовых линий, электромеханические и индуктивные свойства?
28. Электромагнитные устройства: электромагниты, контакторы, реле, герконы и области их применения.
29. Магнитные цепи постоянного тока: элементы, физические величины (магнитная индукция, магнитный поток, намагниченность, напряженность магнитного поля, магнитная проницаемость).
30. Закон полного тока. Характеристики ферромагнитных материалов. Закон Ома для однородной и для неоднородной магнитных цепей.
31. Магнитные цепи переменного тока: особенности электромагнитных процессов, магнитные потери.
32. Обмотки с однородным и неоднородным магнитопроводами: уравнения электрического и магнитного состояний, схемы замещения, векторные диаграммы, вольт-амперные характеристики.
33. Феррорезонансный стабилизатор напряжения.
34. Основные понятия в области электрических измерений электрических и неэлектрических величин.
35. Погрешности и классы точности. Краткие сведения о системах электроизмерительных приборов.
36. Схемы включения приборов прямых и косвенных измерений напряжения, тока, мощности электрической энергии.
37. Применение измерительных мостов на постоянном и переменном токе для измерения электрических и неэлектрических величин.
38. Эксплуатация в криологических условиях.
39. Назначение, устройство и принцип действия трансформаторов. Условные обозначения.
40. Уравнения электрического и магнитного состояний трансформаторов. Коэффициент трансформации. Понятие об идеальном трансформаторе и схеме замещения реального трансформатора.
41. Энергетические диаграммы, КПД и коэффициент мощности трансформатора.
42. Условия параллельной работы трансформаторов.
43. Конструкция силовых трансформаторов и авто трансформаторов.
44. Измерительные трансформаторы тока и напряжения: назначение, конструкции, схемы включения.
45. Условия эксплуатации в криологических условиях.
46. Назначение и устройство машин постоянного тока.
47. Принцип действия машины постоянного тока в режимах генератора, двигателя и электромагнитного тормоза.
48. Классификация машин постоянного тока по способу возбуждения.
49. Генератор постоянного тока: ЭДС якоря, электромагнитный момент, внешние характеристики, КПД.
50. Двигатель постоянного тока: ЭДС якоря, электромагнитный момент, уравнения электрического состояния и баланса мощности, механические и рабочие характеристики, пуск, способы регулирования частоты вращения и реверсирования якоря.
51. Назначение, устройство и принцип действия асинхронной машины.
52. Вращающееся магнитное поле статора асинхронной машины.

53. Трехфазный асинхронный двигатель: принцип действия, уравнения электрического состояния обмоток статора и ротора.
54. Расчетная схема замещения, электромагнитный (вращающий) момент, механические характеристики.
55. Пуск и способы регулирования частоты вращения асинхронных двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором. Назначение, устройство и принцип действия синхронной машины.
56. Трехфазный синхронный генератор: принцип действия, уравнение электрического состояния, векторная диаграмма и схема замещения фазы статорной обмотки.
57. Регулирование активной мощности генератора изменением момента первичного двигателя.
58. Трехфазный синхронный двигатель: принцип действия, уравнение электрического состояния, векторная диаграмма и схема замещения фазы статорной обмотки.
59. Электромагнитный момент и угловая характеристика синхронного двигателя.
60. Режимы работы и V-образные характеристики.
61. Пуск и механические характеристики синхронного двигателя.
62. Понятие об электроприводе. Установившиеся и переходные процессы. Построение нагрузочных диаграмм электропривода.
63. Нагревание и охлаждение электродвигателей, общие положения о выборе мощности двигателей, номинальные режимы.
64. В чем заключается выбор электродвигателей для продолжительного, кратковременного, повторно-кратковременного режимов работы?
65. Назначение, свойства и основные характеристики полупроводниковых приборов: диодов, транзисторов, тиристоров.
66. Однополупериодный выпрямитель: схема, принцип действия, формы кривых, значения напряжения и тока на нагрузке.
67. Двухполупериодный выпрямитель: схема, принцип действия, формы кривых, значения напряжения и тока на нагрузке.
68. Мостовая выпрямительная схема: схема, принцип действия, формы кривых, значения напряжения и тока на нагрузке.
69. Трехфазная «нулевая» схема выпрямителя: принцип действия, формы кривых и значения напряжения и тока на нагрузке.
70. Трехфазная «мостовая» схема выпрямителя: принцип действия, формы кривых и значения напряжения и тока на нагрузке.
71. Что понимается под импульсной техникой? Что такое электронные усилители? Электронные генераторы, логические элементы, триггеры, счетчики импульсов, регистры, дешифраторы.

Критерии оценки:

Шкала оценивания на экзамене

Оценка	Описание
«удовлетворительно»	выставляется в случае, если обучающийся набрал от 61 до 75 баллов в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, т.е. может сформулировать все основные понятия и определения по дисциплине
«хорошо»	выставляется в случае, если обучающийся набрал от 76 до 90 баллов в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, т.е. может сформулировать все основные понятия и определения по дисциплине и способен четко изложить

	ее суть, выводы, ответить на вопросы
«отлично»	выставляется в случае, если обучающийся набрал от 91 до 100 баллов в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, т.е. может сформулировать все основные понятия и определения по дисциплине. Кроме этого обучающийся, претендующий на отличную оценку, должен продемонстрировать аналитическое, нестандартное мышление, креативность и находчивость в ответах на дополнительные, усложненные вопросы преподавателя в рамках изучаемой дисциплины