



Автономное учреждение
профессионального образования
Ханты-Мансийского автономного округа - Югры
«Сургутский политехнический колледж»
Структурное подразделение – 4

РАССМОТРЕНО

Руководитель ПМО

«Энергетика и автоматика»

_____ И.В.Мирошниченко

Протокол № _ от «_» _____ 2018г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий по УПР

_____/Е.В.Рябошاپко

«_» _____ 2018г.

**Комплект
контрольно-оценочных средств
по ОП.02 Электротехника**

для обучающихся очной формы обучения
2 курса, группы **713**

Специальность 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств
Наименование профиля: *технический*

Преподаватель: Филиппов
Андрей Сергеевич

Сургут 2018

Пояснительная записка

Аттестация обучающихся по ОП.02 «Электротехника» проводится в форме устного экзамена (по билетам). Содержание контрольно-оценочных средств учитывает требования образовательной программы в соответствии с ФГОС специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств.

В ходе ответа на контрольные вопросы обучающийся должен продемонстрировать следующие **знания**:

- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;

- основные законы электротехники;

- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;

- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;

- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; параметры электрических схем и единицы их измерения;

- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;

- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;

- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;

- способы получения, передачи и использования электрической энергии;

- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;

- характеристики и параметры электрических и магнитных полей

умения:

- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;

- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;

- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;

- снимать показания электроизмерительных приборов и приспособлений и пользоваться ими;

- собирать электрические схемы;

- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;

В ходе изучения дисциплины были освоены следующие общие и профессиональные компетенции обучающихся:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.

ПК 2.1. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники.

ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники.

ПК 2.3. Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники.

Комплект контрольно-оценочных средств состоит из экзаменационных билетов, в количестве 30 шт., которые содержат:

- 1 вопрос – теоретический;
- 2 вопрос - ситуационное задание/ задача;

Последовательность выполнения аттестационных заданий:

1. Теоретический вопрос;
2. Ситуационное задание/задача;

Время экзамена 4-6 часов.

Время выполнения заданий:

1. Теоретический вопрос - 20 минут;
2. Ситуационные задания – 10 минут;

Теоретические вопросы проверяют освоение знаний обучающихся по темам курса электротехники и электроники, основные законы электротехники, понимание физических процессов, происходящих в электрических цепях и основы электроники.

Отметка «5» ставится за теоретический вопрос, если в ответе экзаменуемого присутствуют все понятия, составляющие содержание данной темы, а степень их раскрытия соответствует тому уровню, который предусмотрен образовательным стандартом. Ответ должен демонстрировать овладение студентом ключевыми умениями, отвечающими требованиям стандарта к уровню подготовки выпускников (грамотное владение электротехническими терминами, выделение закономерностей и взаимосвязей, умение анализировать показатели).

Отметка «4» ставится, если в ответе экзаменуемого присутствуют все понятия, составляющие основу содержания темы, но при их раскрытии допущены неточности, которые свидетельствуют о недостаточном уровне овладения отдельными компетенциями.

Отметка «3» ставится, если в ответе отсутствуют понятия, термины, необходимые для раскрытия основного содержания темы; в ответе экзаменуемого проявляется недостаточная системность знаний или недостаточный уровень владения соответствующими ключевыми умениями.

Отметка «3» ставится, если в ответе допущены значительные ошибки, свидетельствующие о недостаточном уровне подготовки обучающегося

Ситуационные задания/задачи направлены на проверку умений анализировать условия задачи, выбор метода решения, самостоятельный подбор информации.

Для выполнения ситуационных заданий/задач обучающимся предоставляется право использовать при необходимости справочные таблицы физических величин; калькулятор при решении задач; приборы и материалы.

- Критерии оценивания **ситуационных задач**:

«5» - работа полностью соответствует эталону;

«4» - работа в целом соответствует эталону, но допущены несущественные ошибки, исправленные самостоятельно;

«3» - работа частично соответствует эталону, допущена грубая ошибка;

«2» - работа не соответствует эталону.

Перечень экзаменационных вопросов:

1. Электрическая цепь постоянного тока. Схема с объяснениями.
2. Магнитное поле электрического тока. Условное обозначение, условия возникновения.
3. Закон Ома для участка цепи.
4. Явление электромагнитной индукции
5. Закон Ома для полной цепи.
6. Классификация электроизмерительных приборов.
7. Первый закон Кирхгофа
8. Принцип действия и устройство приборов электромагнитной системы.
9. Второй закон Кирхгофа
10. Трёхфазная система переменного тока. Графическое изображение, определение.
11. Последовательное соединение резисторов.
12. Сопротивления в цепях переменного тока. Определения, расчёт
13. Параллельное соединение резисторов.
14. Мощность в цепях переменного тока
15. Тепловое действие тока.
16. Общие сведения и классификация электроизмерительных приборов.
17. Активное сопротивление в цепях переменного тока. Обозначение, условия возникновения, расчёт.
18. Приборы магнитоэлектрической системы.
19. Принцип действия трансформатора.
20. Получение переменной электродвижущей силы. Схема устройства простейшего генератора переменного тока.
21. Электрическое поле. Понятие, условия возникновения, условное обозначение, действие электрического поля.
22. Проводник с током в магнитном поле.
23. Электрическое поле. Понятие, условия возникновения, условное обозначение, действие электрического поля.
24. Проводник с током в магнитном поле.
25. Устройство трансформатора. Коэффициент мощности.
26. Электропроводность полупроводников.
27. Магниты и их свойства.
28. Емкостное сопротивление в цепях переменного тока. Обозначение, условия возникновения, расчёт.
29. Магнитные величины и их единицы измерения. Обозначения, определения, расчёт.
30. Смешанное соединение резисторов.
31. Второй закон Кирхгофа.
32. Работа и мощность электрического тока.
33. Магнитное поле электрического тока. Правило «Буравчика»
34. Мощность в цепях трёхфазного переменного тока.
35. Общие сведения о трансформаторах.
36. Основные электрические величины и их единицы измерения.
37. Вращающееся магнитное поле. Условия возникновения, действие.

38. Общие сведения об электрических машинах.
39. Погрешности электроизмерительных приборов.
40. Правило «Правой руки».
41. Основные величины, характеризующие переменный ток.
42. Правило «Левой руки».
43. Взаимодействие проводников с током в магнитном поле.
44. Понятие о векторах и векторных диаграммах.
45. Вихревые токи. Условия возникновения.
46. Индуктивное сопротивление в цепях переменного тока
47. Цепь переменного тока с активным, индуктивным и емкостным сопротивлениями.
48. Основные электрические величины и их единицы измерения
49. Цепь переменного тока с активным и индуктивным сопротивлениями.
50. Электрическая ёмкость. Конденсаторы.
51. Цепь переменного тока с активным и ёмкостным сопротивлениями.
52. Магнитные величины и их единицы измерения. Обозначения, определения, расчёт.
53. Устройство асинхронного двигателя.
54. Магнитные величины и их единицы измерения. Обозначения, определения, расчёт.
55. Устройство синхронного двигателя.
56. Электропроводность полупроводников.
57. Машины постоянного тока. Устройство и принцип действия.
58. Устройство p-проводникового диода и транзистора. Условно-графическое обозначение.
59. Выпрямители. Схемы выпрямителей.
59. Трансформаторы, Устройство и принцип действия.
60. Устройство АД.
61. Принцип действия АД
62. Общие сведения об ЭМ
63. Машины постоянного тока. Устройство и принцип действия.

Перечень ситуационных заданий/задач:

Перечень задач к экзаменационным билетам

1. Неразветвлённая цепь имеет сопротивление $R = 4 \text{ Ом}$, $X_L = 10 \text{ Ом}$ и $X_C = 6 \text{ Ом}$. Напряжение на зажимах цепи $U = 24 \text{ В}$. *Определить ток, активную, реактивную и полную мощности цепи.*
2. К цепи с последовательным соединением активного сопротивления $R = 12 \text{ Ом}$ и ёмкостного $X_C = 16 \text{ Ом}$ подведено напряжение $U = 120 \text{ В}$. Частота $f = 50 \text{ Гц}$. *Определить ток в цепи, активную, реактивную и полную мощности.*
3. В сеть напряжением 50 В и частотой 50 Гц включена катушка с индуктивностью $L = 0,0127 \text{ Гн}$ и активным сопротивлением $R = 3 \text{ Ом}$. *Определить ток, активную, реактивную и полную мощности катушки.*
4. В трёхфазную сеть с линейным напряжением $U_{\text{л}} = 220 \text{ В}$ включен приёмник, фазы которого имеют активное сопротивление $R = 30 \text{ Ом}$ и индуктивное $X_L = 40 \text{ Ом}$. *Определить фазный и линейный токи, активную мощность и $\cos \varphi$, если соединение приёмников «звездой».*
5. Начертить электрическую цепь, содержащую только активное сопротивление и напишите формулу для расчета активного сопротивления.
6. Общий ток цепи, состоящий из двух параллельно соединённых резисторов сопротивлением 210 и 70 Ом , равен $0,080 \text{ А}$. *Найти токи каждого резистора и эквивалентное сопротивление цепи.*
7. *Определить силу тока в проводнике, к которому приложено напряжение 10 В , если его сопротивление равно: а) 1 кОм ; б) 20 кОм .*
8. *Определить сопротивление проводника, к которому было приложено напряжение 1 В , а сила тока равна: а) $0,1 \text{ А}$; б) 10 мА .*

9. Одна цепь состоит из резисторов, соединенных последовательно, а другая – соединенных параллельно, причём количество резисторов и их величины одинаковы. В каком случае сопротивление $R_{\text{экв}}$ будет больше и почему?

10. Сколько выделяется тепла проводником, имеющим сопротивление 10 Ом в течение 60 с при протекающем токе силой 1 А?

11. Истинное значение тока в цепи 5,23 А. Амперметр с верхним пределом измерения 10 А показал ток 5,3 А.

Определить: а) абсолютную погрешность прибора; б) относительную погрешность прибора;

Найти сопротивление резистора, если амперметр показал 2 А, вольтметр 50 В. Сопротивлением приборов пренебречь.

12. Определить магнитный поток в магнитопроводе, площадь поперечного сечения которого $2 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2$, а магнитная индукция 0,8; 1,2 Тл.

13. Определить напряженность магнитного поля в воздухе на расстоянии 0,5 м от проводника с током, равным 10 А.

14. Магнитная индукция $B = 2 \text{ Тл}$. Проводник длиной $l = 0,4 \text{ м}$ движется к магнитным линиям со скоростью $v = 15 \text{ м/сек}$.

Определить индуктируемую в нём ЭДС.

15. Определить количество теплоты, выделенное в нагревательном приборе в течение 0,5 ч, если он включен в сеть с напряжением 110 В и он имеет сопротивление 24 Ом.

16. К источнику электроэнергии $U_{\text{пит}} = 220 \text{ В}$ подключены параллельно два потребителя сопротивлениями соответственно 100; 150 Ом.

Определить мощность и ток каждого потребителя.

17. Для электрической цепи соединенной параллельно сопротивления резисторов равны: $R_1 = 20 \text{ Ом}$, $R_2 = 40 \text{ Ом}$, $R_3 = 60 \text{ Ом}$.

Определите эквивалентное сопротивление и ток цепи при напряжении питания $U = 120 \text{ В}$. Начертите схему к данной задаче.

18. Для электрической цепи соединенной последовательно сопротивления резисторов равны: $R_1 = 10 \text{ Ом}$, $R_2 = 20 \text{ Ом}$, $R_3 = 30 \text{ Ом}$.

Определите эквивалентное сопротивление и ток цепи при напряжении питания $U = 120 \text{ В}$. Начертите схему к данной задаче.

19. Начертите схему соединения обмоток трёхфазного генератора по схеме «треугольник» со всеми обозначениями на этой схеме.

20. Начертите схему соединения обмоток трёхфазного генератора по схеме «звезда» со всеми обозначениями на этой схеме.

21. Конденсатор ёмкостью $C = 2 \text{ мкФ}$ включен в цепь переменного тока частота которого

50 Гц. Определить его емкостное сопротивление при частоте $f = 50 \text{ Гц}$.

22. К источнику электроэнергии с ЭДС $E = 100 \text{ В}$ и внутренним сопротивлением $R_{\text{вн}} = 1 \text{ Ом}$ подключен источник электрической энергии с сопротивлением $R = 9 \text{ Ом}$. Определить: а) ток в цепи; б) внутреннее падение напряжения и внешнее напряжение на зажимах источника энергии.

23. При разомкнутом ключе напряжение источника равно $1,5 \text{ В}$. Если ключ замкнуть, то амперметр покажет $0,25 \text{ А}$, а вольтметр $1,45 \text{ В}$.

Определить внутреннее сопротивление источника.

24. В сеть с действующим значением напряжения $U = 120 \text{ В}$ и частотой $f = 50 \text{ Гц}$ включена катушка с индуктивностью $L = 0,127 \text{ Гн}$. Определить ток катушки I .

25. Цепь с последовательным соединением активного сопротивления, индуктивности и ёмкости $R = 3 \text{ Ом}$, $X_L = X_C = 15 \text{ Ом}$ и $U = 24 \text{ В}$. Определить ток в цепи I , индуктивное напряжение U_L , активную мощность P .



АУ «Сургутский политехнический колледж»
Структурное подразделение – 4

РАСМОТРЕНО Руководитель ПМО «Энергетика и автоматика» _____ И.В.Мирошниченко «__» _____ 2018 г	Экзаменационный билет № 1 по ОП.02 Электротехника Специальность 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств	УТВЕРЖДАЮ Заведующий по УПР _____ Е.В.Рябошапко «__» _____ 2018 г. МП
--	---	---

1. Электрическая цепь постоянного тока. Схема с объяснениями.

2. Магнитное поле электрического тока. Правило «Буравчика»

3. Задача

Цепь с последовательным соединением активного сопротивления, индуктивности и ёмкости $R=3 \text{ Ом}$, $X_L = X_C = 15 \text{ Ом}$ и $U=24 \text{ В}$. Определить ток в цепи I , индуктивное напряжение U_L , активную мощность P .

Преподаватель _____/А.С.Филиппов



АУ «Сургутский политехнический колледж»
Структурное подразделение – 4

РАСМОТРЕНО Руководитель ПМО «Энергетика и автоматика» _____ И.В.Мирошниченко «__» _____ 2018 г	Экзаменационный билет № 2 по ОП.02 Электротехника Специальность 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств	УТВЕРЖДАЮ Заведующий по УПР _____ Е.В.Рябошапко «__» _____ 2018 г. МП
--	---	---

1. Магнитное поле электрического тока. Условное обозначение, условия возникновения.

2. Мощность в цепях трёхфазного переменного тока.

3. Задача

В сеть с действующим значением напряжения $U=120 \text{ В}$ и частотой $f=50 \text{ Гц}$ включена катушка с индуктивностью $L=0,127 \text{ Гн}$. Определить ток катушки I .

Преподаватель _____/А.С.Филиппов



АУ «Сургутский политехнический колледж»
Структурное подразделение – 4

РАССМОТРЕНО Руководитель ПМО «Энергетика и автоматика» _____ И.В.Мирошниченко «__» _____ 2018 г	Экзаменационный билет № 3 по ОП.02 Электротехника Специальность 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств	УТВЕРЖДАЮ Заведующий по УПР _____ Е.В.Рябошапко «__» _____ 2018 г. МП
---	---	---

1. Закон Ома для участка цепи.
2. Мощность в цепях трёхфазного переменного тока.
3. Задача

При разомкнутом ключе напряжение источника равно 1,5 В. Если ключ замкнуть, то амперметр покажет 0,25 А, а вольтметр 1,45 В.

Определить внутреннее сопротивление источника.

Преподаватель _____/А.С.Филиппов



АУ «Сургутский политехнический колледж»
Структурное подразделение – 4

РАССМОТРЕНО Руководитель ПМО «Энергетика и автоматика» _____ И.В.Мирошниченко «__» _____ 2018 г	Экзаменационный билет № 4 по ОП.02 Электротехника Специальность 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств	УТВЕРЖДАЮ Заведующий по УПР _____ Е.В.Рябошапко «__» _____ 2018 г. МП
---	---	---

1. Явление электромагнитной индукции
2. Общие сведения о трансформаторах.
3. Задача

К источнику электроэнергии с ЭДС $E=100$ В и внутренним сопротивлением $R_{вн}=1$ Ом подключен источник электрической энергии с сопротивлением $R=9$ Ом.

Определить: а) ток в цепи; б) внутреннее падение напряжения и внешнее напряжение на зажимах источника энергии.

Преподаватель _____/А.С.Филиппов

<p>РАССМОТРЕНО Руководитель ПМО «Энергетика и автоматика»</p> <hr/> <p>И.В.Мирошниченко «__» _____ 2018 г</p>	<p align="center">Экзаменационный билет № 5 по ОП.02 Электротехника</p> <p>Специальность 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств</p>	<p align="center">УТВЕРЖДАЮ Заведующий по УПР</p> <hr/> <p>Е.В.Рябошاپко «__» _____ 2018 г. МП</p>
--	---	---

1. Закон Ома для полной цепи.
2. Основные электрические величины и их единицы измерения.
3. Задача

В трёхфазную сеть с линейным напряжением $U_{л} = 220$ В включен приёмник, фазы которого имеют активное сопротивление $R = 30$ Ом и индуктивное $X_L = 40$ Ом. Определить фазный и линейный токи, активную мощность и $\cos \phi$, если соединение приёмников «звездой».

Преподаватель _____ /А.С.Филиппов

<p>РАССМОТРЕНО Руководитель ПМО «Энергетика и автоматика»</p> <hr/> <p>И.В.Мирошниченко «__» _____ 2018 г</p>	<p align="center">Экзаменационный билет № 6 по ОП.02 Электротехника</p> <p>Специальность 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств</p>	<p align="center">УТВЕРЖДАЮ Заведующий по УПР</p> <hr/> <p>Е.В.Рябошاپко «__» _____ 2018 г. МП</p>
--	---	---

1. Классификация электроизмерительных приборов.
2. Вращающееся магнитное поле.
3. Задача

В сеть напряжением 50 В и частотой 50 Гц включена катушка с индуктивностью $L = 0,0127$ Гн и активным сопротивлением $R = 3$ Ом.

Определить ток, активную, реактивную и полную мощности катушки.

Преподаватель _____ /А.С.Филиппов



АУ «Сургутский политехнический колледж»
Структурное подразделение – 4

РАССМОТРЕНО Руководитель ПМО «Энергетика и автоматика» _____ И.В.Мирошниченко «__» _____ 2018 г	Экзаменационный билет № 7 по ОП.02 Электротехника Специальность 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств	УТВЕРЖДАЮ Заведующий по УПР _____ Е.В.Рябошاپко «__» _____ 2018 г. МП
---	--	---

1. Первый закон Кирхгофа
2. Общие сведения об электрических машинах.
3. Задача

Начертите схему соединения обмоток трёхфазного генератора по схеме «треугольник» со всеми обозначениями на этой схеме.

Преподаватель _____ /А.С.Филиппов



АУ «Сургутский политехнический колледж»
Структурное подразделение – 4

РАССМОТРЕНО Руководитель ПМО «Энергетика и автоматика» _____ И.В.Мирошниченко «__» _____ 2018 г	Экзаменационный билет № 8 по ОП.02 Электротехника Специальность 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств	УТВЕРЖДАЮ Заведующий по УПР _____ Е.В.Рябошاپко «__» _____ 2018 г. МП
---	--	---

1. Принцип действия и устройство приборов электромагнитной системы.
2. Погрешности электроизмерительных приборов.
3. Задача

Для электрической цепи соединенной последовательно сопротивлением резисторов равны: $R_1 = 10 \text{ Ом}$, $R_2 = 20 \text{ Ом}$, $R_3 = 30 \text{ Ом}$.

Определите эквивалентное сопротивление и ток цепи при напряжении питания $U = 120 \text{ В}$. Начертите схему к данной задаче.

Преподаватель _____ /А.С.Филиппов

<p>РАССМОТРЕНО Руководитель ПМО «Энергетика и автоматика»</p> <p>И.В.Мирошниченко «__» _____ 2018 г</p>	<p align="center">Экзаменационный билет № 9 по ОП.02 Электротехника</p> <p>Специальность 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств</p>	<p align="center">УТВЕРЖДАЮ Заведующий по УПР</p> <p>Е.В.Рябошاپко «__» _____ 2018 г. МП</p>
--	--	---

1. Второй закон Кирхгофа
2. Правило «Правой руки».
3. Задача

Для электрической цепи соединенной параллельно сопротивлению резисторов равны: $R_1 = 20 \text{ Ом}$, $R_2 = 40 \text{ Ом}$, $R_3 = 60 \text{ Ом}$.

Определите эквивалентное сопротивление и ток цепи при напряжении питания $U = 120 \text{ В}$. Начертите схему к данной задаче.

Преподаватель _____ /А.С.Филиппов

<p>РАССМОТРЕНО Руководитель ПМО «Энергетика и автоматика»</p> <p>И.В.Мирошниченко «__» _____ 2018 г</p>	<p align="center">Экзаменационный билет № 10 по ОП.02 Электротехника</p> <p>Специальность 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств</p>	<p align="center">УТВЕРЖДАЮ Заведующий по УПР</p> <p>Е.В.Рябошاپко «__» _____ 2018 г. МП</p>
--	---	---

1. Трехфазная система переменного тока.
2. Основные величины, характеризующие переменный ток.
3. Задача

К цепи с последовательным соединением активного сопротивления $R = 12 \text{ Ом}$ и емкостного $X_c = 16 \text{ Ом}$ подведено напряжение $U = 120 \text{ В}$. Частота $f = 50 \text{ Гц}$. Определить ток в цепи, активную, реактивную и полную мощности.

Преподаватель _____ /А.С.Филиппов



АУ «Сургутский политехнический колледж»
Структурное подразделение – 4

РАССМОТРЕНО Руководитель ПМО «Энергетика и автоматика» _____ И.В.Мирошниченко «__» _____ 2018 г	Экзаменационный билет № 11 по ОП.02 Электротехника Специальность 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств	УТВЕРЖДАЮ Заведующий по УПР _____ Е.В.Рябошапка «__» _____ 2018 г. МП
---	--	---

1. Последовательное соединение резисторов.
2. Правило «Левой руки».
3. Задача

К источнику электроэнергии $U_{пит} = 220$ В подключены параллельно два потребителя сопротивлениями соответственно 100; 150 Ом.

Определить мощность и ток каждого потребителя.

Преподаватель _____ /А.С.Филиппов



АУ «Сургутский политехнический колледж»
Структурное подразделение – 4

РАССМОТРЕНО Руководитель ПМО «Энергетика и автоматика» _____ И.В.Мирошниченко «__» _____ 2018 г	Экзаменационный билет № 12 по ОП.02 Электротехника Специальность 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств	УТВЕРЖДАЮ Заведующий по УПР _____ Е.В.Рябошапка «__» _____ 2018 г. МП
---	--	---

1. Сопротивления (R,L,C) в цепях переменного тока. Определения, расчёт
2. Взаимодействие проводников с током в магнитном поле.
3. Задача

Определить количество теплоты, выделенное в нагревательном приборе в течении 0,5 ч, если он включен в сеть с напряжением 110 В и он имеет сопротивление 24 Ом.

Преподаватель _____ /А.С.Филиппов



АУ «Сургутский политехнический колледж»
Структурное подразделение – 4

РАССМОТРЕНО Руководитель ПМО «Энергетика и автоматика» _____ И.В.Мирошниченко «__» _____ 2018 г	Экзаменационный билет № 13 по ОП.02 Электротехника Специальность 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств	УТВЕРЖДАЮ Заведующий по УПР _____ Е.В.Рябошапко «__» _____ 2018 г. МП
---	--	---

1. Параллельное соединение резисторов.
2. Понятие о векторах и векторных диаграммах.
3. Задача

Магнитная индукция $B = 2$ Тл. Проводник длиной $l = 0,4$ м движется к магнитным линиям со скоростью $v = 15$ м/сек. *Определить индуцируемую в нём ЭДС.*

Преподаватель _____ /А.С.Филиппов



АУ «Сургутский политехнический колледж»
Структурное подразделение – 4

РАССМОТРЕНО Руководитель ПМО «Энергетика и автоматика» _____ И.В.Мирошниченко «__» _____ 2018 г	Экзаменационный билет № 14 по ОП.02 Электротехника Специальность 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств	УТВЕРЖДАЮ Заведующий по УПР _____ Е.В.Рябошапко «__» _____ 2018 г. МП
---	--	---

1. Мощность в цепях переменного тока.
2. Индуктивное сопротивление в цепях переменного тока
3. Задача

Определить напряженность магнитного поля в воздухе на расстоянии 0,5 м от проводника с током, равным 10 А.

Преподаватель _____ /А.С.Филиппов



АУ «Сургутский политехнический колледж»
Структурное подразделение – 4

РАССМОТРЕНО Руководитель ПМО «Энергетика и автоматика» _____ И.В.Мирошниченко «__» _____ 2018 г	Экзаменационный билет № 15 по ОП.02 Электротехника Специальность 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств	УТВЕРЖДАЮ Заведующий по УПР _____ Е.В.Рябошапко «__» _____ 2018 г. МП
---	--	---

1. Тепловое действие тока.
2. Цепь переменного тока с активным, индуктивным и емкостным сопротивлениями.
3. Задача

Определить магнитный поток в магнитопроводе, площадь поперечного сечения которого $2 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2$, а магнитная индукция 0,8; 1,2 Тл.

Преподаватель _____ /А.С.Филиппов



АУ «Сургутский политехнический колледж»
Структурное подразделение – 4

РАССМОТРЕНО Руководитель ПМО «Энергетика и автоматика» _____ И.В.Мирошниченко «__» _____ 2018 г	Экзаменационный билет № 16 по ОП.02 Электротехника Специальность 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств	УТВЕРЖДАЮ Заведующий по УПР _____ Е.В.Рябошапко «__» _____ 2018 г. МП
---	--	---

1. Общие сведения и классификация электроизмерительных приборов.
2. Электрическая ёмкость. Конденсаторы.
3. Задача

Истинное значение тока в цепи 5,23 А. Амперметр с верхним пределом измерения 10 А показал ток 5,3 А.

Определить: а) абсолютную погрешность прибора; б) относительную погрешность прибора;

Преподаватель _____ /А.С.Филиппов



АУ «Сургутский политехнический колледж»
Структурное подразделение – 4

РАССМОТРЕНО Руководитель ПМО «Энергетика и автоматика» _____ И.В.Мирошниченко «__» _____ 2018 г	Экзаменационный билет № 17 по ОП.02 Электротехника Специальность 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств	УТВЕРЖДАЮ Заведующий по УПР _____ Е.В.Рябошапко «__» _____ 2018 г. МП
---	--	---

1. Активное сопротивление в цепях переменного тока. Обозначение, условия возникновения, расчёт.
2. Цепь переменного тока с активным и ёмкостным сопротивлениями.
3. Задача

Найти сопротивление резистора, если амперметр показал 2 А, вольтметр 50 В.
Сопротивлением приборов пренебречь.

Преподаватель _____/А.С.Филиппов



АУ «Сургутский политехнический колледж»
Структурное подразделение – 4

РАССМОТРЕНО Руководитель ПМО «Энергетика и автоматика» _____ И.В.Мирошниченко «__» _____ 2018 г	Экзаменационный билет № 18 по ОП.02 Электротехника Специальность 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств	УТВЕРЖДАЮ Заведующий по УПР _____ Е.В.Рябошапко «__» _____ 2018 г. МП
---	--	---

1. Приборы магнитоэлектрической системы.
2. Магнитные величины и их единицы измерения
3. Задача

Сколько выделяется тепла проводником, имеющим сопротивление 10 Ом в течение 60 с при протекающем токе силой 1 А?

Преподаватель _____/А.С.Филиппов



АУ «Сургутский политехнический колледж»
Структурное подразделение – 4

РАССМОТРЕНО Руководитель ПМО «Энергетика и автоматика» _____ И.В.Мирошниченко «__» _____ 2018 г	Экзаменационный билет № 19 по ОП.02 Электротехника Специальность 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств	УТВЕРЖДАЮ Заведующий по УПР _____ Е.В.Рябошапка «__» _____ 2018 г. МП
---	--	---

1. Принцип действия трансформатора.
2. Устройство асинхронного двигателя.
3. Задача

Одна цепь состоит из резисторов, соединенных последовательно, а другая – соединенных параллельно, причём количество резисторов и их величины одинаковы. *В каком случае сопротивление $R_{экв}$ будет больше и почему?*

Преподаватель _____ /А.С.Филиппов



АУ «Сургутский политехнический колледж»
Структурное подразделение – 4

РАССМОТРЕНО Руководитель ПМО «Энергетика и автоматика» _____ И.В.Мирошниченко «__» _____ 2018 г	Экзаменационный билет № 20 по ОП.02 Электротехника Специальность 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств	УТВЕРЖДАЮ Заведующий по УПР _____ Е.В.Рябошапка «__» _____ 2018 г. МП
---	--	---

1. Получение переменной электродвижущей силы. Схема устройства
2. Работа и мощность электрического тока.
3. Задача

В трёхфазную сеть с линейным напряжением $U_L = 220$ В включен приёмник, фазы которого имеют активное сопротивление $R = 30$ Ом и индуктивное $X_L = 40$ Ом. Определить фазный и линейный токи, активную мощность и $\cos \varphi$, если соединение приёмников «звездой».

Преподаватель _____ /А.С.Филиппов



АУ «Сургутский политехнический колледж»
Структурное подразделение – 4

РАССМОТРЕНО Руководитель ПМО «Энергетика и автоматика» _____ И.В.Мирошниченко «__» _____ 2018 г	Экзаменационный билет № 21 по ОП.02 Электротехника Специальность 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств	УТВЕРЖДАЮ Заведующий по УПР _____ Е.В.Рябошапко «__» _____ 2018 г. МП
---	--	---

1. Проводник с током в магнитном поле.
2. Устройство синхронного двигателя.
3. Задача

Конденсатор ёмкостью $C = 4 \text{ мкФ}$ включен в цепь переменного тока частота которого 50 Гц. *Определить его емкостное сопротивление при частоте $f = 100 \text{ Гц}$.*

Преподаватель _____ /А.С.Филиппов



АУ «Сургутский политехнический колледж»
Структурное подразделение – 4

РАССМОТРЕНО Руководитель ПМО «Энергетика и автоматика» _____ И.В.Мирошниченко «__» _____ 2018 г	Экзаменационный билет № 22 по ОП.02 Электротехника Специальность 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств	УТВЕРЖДАЮ Заведующий по УПР _____ Е.В.Рябошапко «__» _____ 2018 г. МП
---	--	---

1. Проводник с током в магнитном поле.
2. Машины постоянного тока. Устройство и принцип действия.
3. Задача

Начертите схему соединения обмоток трёхфазного генератора по схеме «треугольник» со всеми обозначениями на этой схеме.

Преподаватель _____ /А.С.Филиппов



АУ «Сургутский политехнический колледж»
Структурное подразделение – 4

РАССМОТРЕНО Руководитель ПМО «Энергетика и автоматика» _____ И.В.Мирошниченко «__» _____ 2018 г	Экзаменационный билет № 23 по ОП.02 Электротехника Специальность 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств	УТВЕРЖДАЮ Заведующий по УПР _____ Е.В.Рябошاپко «__» _____ 2018 г. МП
---	--	---

1. Устройство простейшего генератора переменного тока.

2. Простейшая цепь постоянного тока

3. Задача

Конденсаторы ёмкостью $C_1 = 2$ мкФ и $C_2 = 2$ мкФ включены параллельно в цепь переменного тока частота которого 50 Гц.

Определить общее емкостное сопротивление .

Преподаватель _____/А.С.Филиппов



АУ «Сургутский политехнический колледж»
Структурное подразделение – 4

РАССМОТРЕНО Руководитель ПМО «Энергетика и автоматика» _____ И.В.Мирошниченко «__» _____ 2018 г	Экзаменационный билет № 24 по ОП.02 Электротехника Специальность 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств	УТВЕРЖДАЮ Заведующий по УПР _____ Е.В.Рябошاپко «__» _____ 2018 г. МП
---	--	---

1. Устройство трансформатора.

2. Способы соединения резисторов.

3. Задача

Общий ток цепи, состоящий из двух параллельно соединённых резисторов сопротивлением 210 и 70 Ом, равен 0,080 А. Найти токи каждого резистора и эквивалентное сопротивление цепи.

Преподаватель _____/А.С.Филиппов

<p>РАССМОТРЕНО Руководитель ПМО «Энергетика и автоматика»</p> <p>_____</p> <p>И.В.Мирошниченко «__» _____ 2018 г</p>	<p align="center">Экзаменационный билет № 25 по ОП.02 Электротехника</p> <p>Специальность 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств</p>	<p align="center">УТВЕРЖДАЮ Заведующий по УПР</p> <p>_____</p> <p>Е.В.Рябошапка «__» _____ 2018 г. МП</p>
---	--	--

1. Магниты и их свойства.
2. Выпрямители. Схемы выпрямителей.
3. Задача

Конденсаторы ёмкостью $C_1 = 2 \text{ мкФ}$ и $C_2 = 2 \text{ мкФ}$ включены последовательно в цепь переменного тока частота которого 50 Гц. *Определить общее емкостное сопротивление при частоте $f = 50 \text{ Гц}$.*

Преподаватель _____ /А.С.Филиппов

<p>РАССМОТРЕНО Руководитель ПМО «Энергетика и автоматика»</p> <p>_____</p> <p>И.В.Мирошниченко «__» _____ 2018 г</p>	<p align="center">Экзаменационный билет № 26 по ОП.02 Электротехника</p> <p>Специальность 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств</p>	<p align="center">УТВЕРЖДАЮ Заведующий по УПР</p> <p>_____</p> <p>Е.В.Рябошапка «__» _____ 2018 г. МП</p>
---	--	--

1. Параметры переменного тока.
2. Резонанс напряжений.
3. Задача

К источнику электроэнергии $U_{\text{пит}} = 220 \text{ В}$ подключены параллельно два потребителя сопротивлениями соответственно 100; 150 Ом. *Определить мощность и ток каждого потребителя.*

Преподаватель _____ /А.С.Филиппов



АУ «Сургутский политехнический колледж»
Структурное подразделение – 4

РАССМОТРЕНО Руководитель ПМО «Энергетика и автоматика» _____ И.В.Мирошниченко «__» _____ 2018 г	Экзаменационный билет № 27 по ОП.02 Электротехника Специальность 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств	УТВЕРЖДАЮ Заведующий по УПР _____ Е.В.Рябошапко «__» _____ 2018 г. МП
---	--	---

1. Электропроводность полупроводников.

2. Второй закон Кирхгофа.

3. Задача

Индуктивность $L = 14 \text{ мГн}$ включен в цепь переменного тока частота которого 50 Гц . *Определить его индуктивное сопротивление при частоте $f = 50 \text{ Гц}$.*

Преподаватель _____ /А.С.Филиппов



АУ «Сургутский политехнический колледж»
Структурное подразделение – 4

РАССМОТРЕНО Руководитель ПМО «Энергетика и автоматика» _____ И.В.Мирошниченко «__» _____ 2018 г	Экзаменационный билет № 28 по ОП.02 Электротехника Специальность 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств	УТВЕРЖДАЮ Заведующий по УПР _____ Е.В.Рябошапко «__» _____ 2018 г. МП
---	--	---

1. Емкостное сопротивление в цепях переменного тока.

2. Резонанс токов.

3. Задача

В сеть с действующим значением напряжения $U = 120 \text{ В}$ и частотой $f = 50 \text{ Гц}$ включена катушка с индуктивностью $L = 0,127 \text{ Гн}$. Определить ток катушки I .

Преподаватель _____ /А.С.Филиппов



АУ «Сургутский политехнический колледж»
Структурное подразделение – 4

РАССМОТРЕНО Руководитель ПМО «Энергетика и автоматика» _____ И.В.Мирошниченко «__» _____ 2018 г	Экзаменационный билет № 29 по ОП.02 Электротехника Специальность 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств	УТВЕРЖДАЮ Заведующий по УПР _____ Е.В.Рябошапка «__» _____ 2018 г. МП
---	--	---

1. Магнитные величины и их единицы измерения.
2. Принцип действия АД
3. Задача

Конденсатор ёмкостью $C = 2 \text{ мкФ}$ включен в цепь переменного тока частота которого 50 Гц. *Определить его емкостное сопротивление при частоте $f = 50 \text{ Гц}$.*

Преподаватель _____ /А.С.Филиппов



АУ «Сургутский политехнический колледж»
Структурное подразделение – 4

РАССМОТРЕНО Руководитель ПМО «Энергетика и автоматика» _____ И.В.Мирошниченко «__» _____ 2018 г	Экзаменационный билет № 30 по ОП.02 Электротехника Специальность 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств	УТВЕРЖДАЮ Заведующий по УПР _____ Е.В.Рябошапка «__» _____ 2018 г. МП
---	--	---

1. Смешанное соединение резисторов.
2. Общие сведения об ЭМ
3. Задача

Начертите схему соединения обмоток трёхфазного генератора по схеме «звезда» со всеми обозначениями на этой схеме.

Преподаватель _____ /А.С.Филиппов

**По окончании экзамена сдаем заведующему по ТО
следующий перечень документов:**

1. Протокол экзамена;
2. Комплект контрольно-оценочных средств на бумажном и электронных носителях;
3. Зачетные книжки (для СПО)