

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
ОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Колледж ОмГТУ

Утверждаю

Проректор по образовательной деятельности

А.С. Польшкий



01 » 08 2020 г

Фонд оценочных средств по дисциплине

ОП.10. «Основы электротехники»

основной профессиональной образовательной программы

по специальности СПО 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»

Омск, 2020

Автор/составитель ФОС по дисциплине:

Чигрик Н. Н.

01.09.20

(дата)



(подпись)

Фонд оценочных средств по дисциплине утвержден на педагогическом совете колледжа,
Протокол совета № 1 от «01» 09 2020 г.

Согласовано:

Директор ИДЭиС

Директор колледжа



Седова Н.А.

Глебова И.Г.

Паспорт
фонда оценочных средств по дисциплине *Основы электротехники*

Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код формируемой компетенции	Результат освоения (умения и знания)		Оценочные средства
		уметь	знать	
Тема 1.1. Основы электростатики	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 5, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2	<ul style="list-style-type: none"> - определять напряженность электрического поля, потенциал в точке, созданного между зарядами; -проводить расчет эквивалентной емкости батареи конденсаторов 	<ul style="list-style-type: none"> - сущность, роль и место дисциплины в специальности; - понятия электрического заряда, напряженности электрического поля, - свойства и особенности электрического поля и его характеристик; -расчет эквивалентной емкости батареи конденсаторов 	практические занятия 1
Тема 1.2 Постоянный электрический ток	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 5, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2	<ul style="list-style-type: none"> - проводить измерения электротехнических величин, - проводить расчет эквивалентного сопротивления электрической цепи; - проводить расчет тока в цепи с источником питания; - проводить расчет напряжения между узлами; - проводить проверку правильности расчета токов в ветвях; - проводить расчет мощности источника питания; -проводить расчет мощности потребителей; - проводить расчет потерь мощности потребителей; - проводить измерения электрических 	<ul style="list-style-type: none"> - методы расчета параметров электрических цепей постоянного тока при смешанном соединении резисторов; - методы расчета и измерений параметров электрических цепей; -методы определения мощности нагрузок и потери мощности внутри источника питания; - метод составления баланса мощностей; 	практические занятия 2, 3

		<p>величин,</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться электротехническими приборами, аппаратами; - контролировать эффективную и безопасную работу электротехнических приборов и аппаратов; - устранять отказы и повреждения электрооборудования; 		
<p>Тема 1.3 Электромагнетизм</p>	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 5 ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2</p>	<ul style="list-style-type: none"> - определять магнитную индукцию по заданному магнитному потоку и известной площади поперечного сечения проводника; - определять длину средней линии сердечника по закону полного тока; - определять напряженность ферромагнитного материала; - по заданной намагничивающей силе находить магнитный поток в магнитопроводе; - находить магнитодвижущую силу по заданному магнитному потоку для неразветвленной однородной магнитной цепи без учета потоков рассеивания; 	<ul style="list-style-type: none"> - расчет магнитных цепей электротехнических устройств; 	<p>практические занятия 4</p>
<p>Тема 1.4 Однофазные электрические цепи переменного тока</p>	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 5 ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2</p>	<ul style="list-style-type: none"> - определять эквивалентное активное, индуктивное и емкостное сопротивления; - находить полное сопротивление цепи; - определять коэффициент мощности цепи, напряжения на активном, индуктивном, емкостном сопротивлении; - определять реактивную и полную мощность цепи; 	<ul style="list-style-type: none"> - расчет неразветвленной цепи однофазного переменного тока и построения векторных диаграмм; - параметры электрических цепей переменного тока; 	<p>практические занятия 5,6</p>
<p>Тема 1.5 Трехфазные электрические цепи</p>	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 5 ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 3.1,</p>	<ul style="list-style-type: none"> - определять параметры работы трехфазного асинхронного двигателя: активную мощность, потребляемую асинхронным двигателем из сети, 	<ul style="list-style-type: none"> - расчет параметров трехфазного асинхронного двигателя 	<p>практическая работа 7</p>

	ПК 3.2	скорость вращения магнитного поля обмотки статора, число пар полюсов, скольжение и частоту ЭДС обмотки ротора, номинальный вращающий момент на валу;		
Тема 1.6 Электрические фильтры	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 5 ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2	- составлять принципиальные схемы полосовых и режекторных фильтров; - пояснять работу схем, используя векторные диаграммы;	- электрические схемы полосовых и режекторных фильтров;	Практическая работа 8
Тема 2.1 Электрические сигналы и их спектры	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 5 ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2	- приводить аналитическое и графическое изображения простейших разрывных функций;	- электрические сигналы и их классификацию. - способы представления и параметры сигналов; - понятие непрерывного и дискретного сигнала, простейших разрывных функций	Практическая работа 8
Тема 3.1 Методы анализа нелинейных электрических цепей	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 5 ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2	- проводить расчет выпрямителя; - составлять принципиальные схемы полупроводниковых выпрямителей; - пояснять работу схем, используя векторные диаграммы.	- электрические схемы полупроводниковых выпрямителей;	Практическая работа 9
Тема 4.1 Цепи с распределенными параметрами	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 5 ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2	проводить расчет цепей с распределенными параметрами;	- назначение цепей с распределенными параметрами и их основные виды; - режимы работы линий	Практическая работа 10, 11
Промежуточная аттестация в форме экзамена				

Вопросы для подготовки
к экзамену
по дисциплине Основы электротехники

1. Электрическая энергия, ее особенности и область применения.
2. Состав и назначение элементов энергетической системы. Электрические станции. Электрические сети.
3. Источники и приемники электроэнергии, электрические станции.
4. Электрическое поле и электрические цепи.
5. Законы Ома и Кирхгофа.
6. Баланс мощностей в электрической цепи.
7. Параметры цепи переменного тока. Частота, период, действующие, средние и мгновенные значения тока и напряжения цепи переменного тока.
8. Сдвиг фаз в цепи переменного тока и коэффициент мощности.
9. Анализ и расчет линейных цепей переменного тока с активным сопротивлением.
10. Анализ и расчет линейных цепей переменного тока с индуктивным сопротивлением.
11. Анализ и расчет линейных цепей переменного тока с емкостным сопротивлением.
12. Резонансные явления в цепях переменного тока.
13. Последовательное соединение резистора, катушки и конденсатора.
14. Параллельное соединение резистора, катушки и конденсатора.
15. Активная, реактивная и полная мощности однофазной цепи.
16. Способы изображения и соединения фаз трехфазного источника питания и приемников электроэнергии. Назначение нейтрального провода.
17. Трехфазные цепи. Соединение «звезда».
18. Трехфазные цепи. Соединение «треугольник».
19. Симметричный и несимметричные режимы трехфазной цепи.
20. Активная, реактивная и полная мощности трехфазной цепи.
21. Магнитное поле и его свойства.
22. Магнитная цепь. Напряженность магнитного поля, магнитный поток и намагничивающая сила.
23. Назначение, устройство и области применения трансформаторов.
24. Принцип действия. Конструкции однофазных и трехфазных трансформаторов.
25. Назначение устройство и принцип работы автотрансформаторов и сварочных трансформаторов.
26. Назначение, устройство, принцип действия и основные характеристики машин постоянного тока.
27. Устройство и принцип действия синхронных машин.
28. Устройство и принцип действия асинхронных машин.
29. Пуск асинхронных двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором.
30. Абсолютная и относительная погрешности. Класс точности измерительных приборов.
31. Измерение тока и напряжения в электрических цепях.
32. Системы электроизмерительных приборов их устройство и принцип действия.
33. Индукционные механизмы, устройство и принцип работы счетчика электроэнергии.
34. Электронагревательные приборы
35. Методы измерения сопротивления.

36. Измерение мощности.
37. Мощность в цепях постоянного тока. Баланс мощностей в цепях постоянного тока.
38. Неразветвленная цепь переменного тока с активно-индуктивным и емкостным сопротивлением. Векторные диаграммы.
39. Опыт короткого замыкания трансформатора. Соотношения между токами в первичной и вторичной цепях.
40. Параллельная R-L-C цепь переменного тока. Резонанс токов.
41. Потери энергии в магнитных цепях. Способы уменьшения потерь в магнитных цепях.
42. Представление синусоидальных величин векторами. Символический метод расчета цепей переменного тока. Векторные диаграммы.
43. Пуск в ход асинхронного двигателя с фазным и КЗ ротором.
44. Расчет трехфазных цепей при соединении несимметричной нагрузки звездой с нулевым проводом. Токи и напряжения.
45. Расчет трехфазных цепей при соединении несимметричной нагрузки звездой без нулевого провода.
46. Расчет трехфазных цепей при соединении несимметричной нагрузки треугольника. Фазные и линейные токи.
47. Расчет электрических цепей постоянного тока методом эквивалентного преобразования.
48. Расчет электрических цепей постоянного тока с использованием законов Кирхгофа.
49. Расчет простой электрической цепи.
50. Расчет сложной электрической цепи.
51. Полное сопротивление цепи переменного тока. Потери в цепи.
52. Принцип действия трансформатора.
53. Способы возбуждения машин постоянного тока.
54. Схемы подключения трехфазных асинхронных двигателей к однофазному источнику питания.
55. Работа синхронных машин в режиме синхронного компенсатора.
56. Пуск двигателей постоянного тока и способы регулирования скорости.
57. Двигательный и генераторный режимы работы электрических машин.
58. Назначение, устройство и принцип работы автоматических выключателей.
59. Расчет потерь мощности при передаче электроэнергии.
60. Типы фильтров для сглаживания пульсаций.
61. Принцип действия полупроводникового диода. Вольт-амперная характеристика диода.
62. Однофазная и трехфазная мостовая схема выпрямителя.
63. Цепи с распределенными параметрами и их основные виды. Процесс распространения волн в линии. Режимы работы линий.
64. Электрические сигналы и их классификация. Непрерывные и дискретные сигналы. Способы представления и параметры сигналов. Спектры непрерывного и дискретного сигналов. Ширина спектра сигнала

Критерии оценки:

оценка «отлично» выставляется студенту, если даны правильные ответы на экзаменационные вопросы;

оценка «хорошо» выставляется студенту, если при ответах на экзаменационные вопросы допущены не более одной ошибки;

оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если при ответах на экзаменационные вопросы допущены не более двух ошибок;

оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если при ответах на экзаменационные вопросы допущены ошибки.

Комплект практических заданий
для проведения
экзамена
по дисциплине Основы электротехники

1. Расчет эквивалентной емкости батареи конденсаторов
2. Определение потери напряжения в проводах линии электропередач
3. Исследование свойств последовательного и параллельного соединения потребителей
4. Расчет магнитной цепи
5. Расчет неразветвленной цепи переменного тока
6. Испытание однофазного трансформатора
7. Исследование работы трехфазной цепи при соединении потребителей энергии треугольником
8. Расчет трехфазного мостового выпрямителя
9. Расчет выпрямителя
10. Расчет параметров работы электродвигателя постоянного тока
11. Расчет параметров работы трехфазного асинхронного двигателя

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если все параметры рассчитаны верно, указаны единицы измерений параметров, записаны расчетные формулы, векторная диаграмма построена верно, с соблюдением масштаба;

- оценка «хорошо» выставляется студенту, если допущены ошибки при вычислении более двух параметров или не указаны единицы измерений более трех параметров, векторные диаграммы построены в основном верно, масштаб выбран не рационально;

- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если допущены ошибки при вычислении более трех параметров или не указаны единицы измерений более четырех параметров, допущены значительные ошибки при построении векторной диаграммы;

- оценка «неудовлетворительно» рассчитано менее половины параметров цепи, диаграмма не построена, диаграмма не построена.

Составитель

Чигрик Н.Н.

Темы рефератов
по дисциплине Основы электротехники

1. Проектирование предприятий по ремонту бытовых машин и приборов.
2. Развитие электротехники в 18 - 20 вв.
3. Назначение, устройство и принцип действия машин постоянного тока.
4. Особенности устройства и эксплуатации солнечных электростанций.
5. Как влияет отрицательная обратная связь на АЧХ усилителя?
6. Однофазные электрические цепи переменного тока. Фазный угол сдвиг фаз.
7. Развитие электротехники 19-20 века.
8. Радиолокация.
9. Магнитное поле.
10. Принцип работы однофазного инвертора напряжения.
11. Электронные усилители.
12. Электронные генераторы.
13. Выпрямительные схемы, сглаживающие фильтры.
14. Фотоэлектронные приборы: классификации, принцип действия, область применения.
15. Электронно-лучевые трубки: классификации, принцип действия, область применения.
16. Фотоэлектронные приборы: классификации, принцип действия, область применения

Критерии оценки:

«**Отлично**» – студент создал ясное видение исследования. Презентация была логичной и яркой. Эффективно использовались наглядные пособия. Студент исчерпывающе ответил на все вопросы.

«**Хорошо**» – студент создал ясное видение исследования. Презентация была логичной. Наглядность помогла понять суть исследования. Студент ответил на все вопросы.

«**Удовлетворительно**» – в целом понятна суть исследования. Можно проследить логику презентации. Использовалась наглядность, но к ней либо не обращались, либо её качество оставляет желать лучшего. Некоторые ответы не раскрывали сути вопроса или студент не мог ответить на 1-2- вопроса.

«**Неудовлетворительно**» – суть исследования не понятна. Трудно проследить логику презентации. Использовалась наглядность, но к ней либо не обращались, либо её качество оставляет желать лучшего. Студент не мог ответить на вопросы или ответы не прояснили основных моментов исследования.

Составитель

Чигрик Н.Н.

Фонд тестовых заданий

по дисциплине по дисциплине Основы электротехники

1. Какой элемент называют систему из двух проводников любой величины и формы, разделенных диэлектриком и обладающий емкостью?
конденсатор;
коллектор;
двигатель;
выпрямитель;
инвертор;
2. Как называется отношение заряда конденсатора к напряжению, при котором он может получить данный заряд?
напряженность конденсатора;
емкость конденсатора;
пробой диэлектрика;
напряженность электрического поля;
3. Как называются вещества, преобразующие большое количество свободных электронов и обладающие высокой электропроводимостью?
диэлектрики;
полупроводники;
проводники;
металл;
полупроводниковые диэлектрики;
4. Как называются вещества, не обладающие электропроводимостью и для которых характерно отсутствие свободных электронов?
диэлектрики;
полупроводники;
проводники;
металл;
полупроводниковые диэлектрики;
5. Как называются вещества, занимающие промежуточное положение между проводниками и диэлектриками?
диэлектрики;
полупроводники;
проводники;
металл;
полупроводниковые диэлектрики;
6. Как называют частицы, создающие в окружающей части пространства особое состояние материи и несущие электрические заряды электрически заряженных тел?
магнитное поле;
электромагнитное поле;
электрическое поле;
абсолютная диэлектрическая проницаемость;
электропроводность;

7. Как называется предельная напряженность электрического поля, которую диэлектрик может длительное время выдерживать без нарушения его целостности и потери изолирующих свойств?
- магнитное поле;
 - электромагнитное поле;
 - электрическое поле;
 - абсолютная диэлектрическая проницаемость;
 - электропроводность;
8. Как называют нарушение при превышении напряженности поля величины электрической прочности?
- нарушение изоляции;
 - пробой полупроводника;
 - абсолютная диэлектрическая проницаемость
 - пробой проводника;
 - пробой диэлектрика;
9. Назовите соединение, при котором конец первого проводника соединен с началом второго, а конец второго с началом третьего?
- параллельное
 - последовательное;
 - смешанное;
 - комбинированное;
 - механическое;
10. Какой величиной характеризуется интенсивность магнитного поля?
- силой притяжения;
 - магнитной индукцией;
 - магнитным потоком;
 - электродвижущей силой;
11. Как называется доля намагничивающей силы, приходящаяся на единицу длины магнитной силовой линии?
- сила притяжения;
 - воздушный поток;
 - магнитная индукция;
 - магнитный поток;
 - напряженность магнитного поля;
12. Назовите часть пространства, в котором действуют электромагнитные силы?
- сила притяжения;
 - воздушный поток;
 - магнитная индукция;
 - магнитный поток;
 - напряженность магнитного поля;
13. Какой электрический ток периодически меняет свое направление и непрерывно изменяется по величине?
- переменный ток;
 - постоянный ток;
 - емкостной ток;
 - магнитоэлектрический ток;
 - напряженный ток;
14. Какое напряжение действует между началом каждой фазы и нейтральным проводом?
- линейное напряжение;
 - фазное напряжение;
 - емкостное напряжение;
 - нейтральное напряжение;
 - нулевое напряжение;

15. В каких единицах измеряется напряжение электродвигателей?

Амперах;
Кулонах;
Вольтах
Герцах;
Ньютонах;

16. С помощью какого прибора измеряют силу электрического тока?

амперметр;
вольтметр;
ваттметр;
фазометр;

17. Коллекторные двигатели позволяют ...

уменьшить габариты двигателя;
уменьшить потери электрической энергии;
увеличить частоту вращения;
уменьшить частоту вращения;

18. Коллекторные двигатели используют ...

в электроприводе станков;
в стартерах автомобилей;
в устройствах электрического транспорта;
на ветровых генераторах;

19. Для преобразования переменного тока в постоянный ток используются ...

двигатели;
генераторы;
выпрямители;
нагревательные приборы;
осветительные приборы;

20. Роторы коллекторных и асинхронных двигателей вращаются под воздействием сил взаимодействия ...

тока в статоре и тока в роторе;
тока в статоре и напряжения на роторе;
напряжения на статоре и напряжения на роторе;
*напряжения на входе двигателя и тока в обмотке ротора;

21. Область применения асинхронных двигателей - ...

электропривод;
электротяга;
в целях освящения;
в качестве трансформаторов;

22. Технические средства, применяемые электрическое действие электрического тока - ...

электрические двигатели и генераторы;
нагревательные приборы;
линии электропередачи;
предохранители;

23. Электрический ток, вырабатываемый генератором – это ...

поток воды в реке;
поток воздуха;
направленное движение электронов;
сила притяжения;
деление атомов на электроны, протоны и нейтроны;

24. Какой преобразователь служит для понижения, либо повышения напряжения промышленной частоты?
- выпрямитель;
 - трансформатор;
 - синхронный двигатель;
 - отделитель;
 - конденсатор;
25. Какие трансформаторы применяются для преобразования напряжения, пригодного бытовой и промышленной эксплуатации?
- понижающие трансформаторы;
 - автотрансформаторы;
 - масленные трансформаторы;
 - сухие трансформаторы;
 - повышающие трансформаторы;
26. Как называется элемент электрической станции, преобразующий не электрическую величину в электрическую?
- двигатель;
 - генератор;
 - трансформатор;
 - выпрямитель;
 - преобразователь частоты;
27. Чем отличаются коллекторные электродвигатели от асинхронных?
- имеет свой коллектор;
 - частоты вращения ротора совпадает с частотой вращения магнитного поля статора;
 - частота вращения ротора не совпадает с частотой вращения магнитного поля статора;
 - способность регулировать частоту вращения электродвигателя;
28. Как будет называться трансформатор, если количество витков вторичной обмотки будет превышать первичную?
- понижающий трансформатор;
 - повышающий трансформатор;
 - многочастотный трансформатор;
 - высоковольтный трансформатор;
29. Какие трансформаторы применяют для компенсации реактивной мощности?
- асинхронные электродвигатели;
 - коллекторные электродвигатели;
 - синхронные электродвигатели;
 - многофункциональные электродвигатели;
 - сверхзвуковые электродвигатели;
30. На какие виды подразделяют электрические машины по роду тока?
- на машины промежуточного и поперечного тока;
 - на машины стереотипного и персонального тока;
 - на машины постоянного и переменного тока;
31. На какие два типа делятся по конструктивному исполнению все синхронные машины?
- явнополюсные и неявнополюсные;
 - ярковыраженные и неярковыраженные;
 - овальные и круглые;

Критерии оценки:

оценка «отлично» выставляется студенту, если даны правильные ответы на тестовые задания;

оценка «хорошо» выставляется студенту, если при ответах на тестовые задания допущены не более одной ошибки;

оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если при ответах на тестовые задания допущены не более двух ошибок;

оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если при ответах на тестовые задания допущены ошибки.

Составитель

Чигрик Н.Н.