

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Алейник Станислав Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 08.07.2021 18:57:25

Уникальный программный ключ:

5258223550ea9fbeb23726a1609b644b33d8986ab6255891f288f913a1351fae

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ

УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ

В.Я.ГОРИНА»

Факультет среднего профессионального образования

«Утверждаю»

Декан



Бражник Г.В.

« 20 »

2021 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ Электротехника и электроника

Специальность 35.02.16 Эксплуатация и ремонт
сельскохозяйственной техники и оборудования
(базовый уровень)

п. Майский, 2021

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1564 от 09 декабря 2016 г., на основании «Разъяснений по формированию примерных программ учебных дисциплин начального профессионального и среднего профессионального образования на основе Федеральных государственных образовательных стандартов начального профессионального и среднего профессионального образования», утвержденных Департаментом государственной политики в образовании Министерства образования и науки Российской Федерации 27 августа 2009 г.

Организация - разработчик: ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина»

Разработчик(и): Щербатюк М.В. – старший преподаватель кафедры электрооборудования и электротехнологий в АПК

Рассмотрена на заседании кафедры электрооборудования и электротехнологий в АПК

«07» 04 2021 г., протокол № 9

Зав. кафедрой  С.В. Вендин

Согласована с выпускающей кафедрой машин и оборудования в агробизнесе

«21» 04 2021 г., протокол № 8-20/21

Зав. кафедрой  А.Н. Макаренко

Одобрена методической комиссией инженерного факультета

«29» 04 2021 г., протокол № 5-1-20/21

Председатель методической комиссии  А.П. Слободюк

Руководитель ППСЗ  К.Н. Путиенко

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.04 Электротехника и электронная техника

1.1. Область применения программы

Примерная рабочая программа учебной дисциплины является частью примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования»

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл дисциплин.

1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 1.6 ПК 2.1, 2.3 ПК 3.1, 3.2, 3.4-3.8 ОК 01, ОК 02, ОК 09	понимать сущность процессов в электрических цепях постоянного и синусоидального токов; применять законы электрических цепей для их анализа; определять режимы электрических и электронных цепей и электромагнитных устройств, а также магнитных цепей постоянного тока	физические основы явлений в электрических цепях, законы электротехники, методы анализа электрических и магнитных цепей, принципы работы основных электрических машин, их рабочие и пусковые характеристики, элементную базу современных электронных устройств (полупроводниковых диодов, транзисторов и микросхем), параметры современных электронных устройств (усилителей, вторичных источников питания и микропроцессорных комплексов) и принципы действия универсальных базисных логических элементов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	42
<i>Самостоятельная работа</i> <i>Количество часов для самостоятельной работы может быть увеличено образовательной организацией за счет использования времени вариативной части (должна составлять не более 30 % от объема дисциплины)</i>	10
Объем образовательной программы	52
в том числе:	
теоретическое обучение	14
практические занятия	28
курсовая работа (проект)	Не предусмотрено
контрольная работа	Не предусмотрено
<i>Самостоятельная работа</i>	10
Промежуточная аттестация проводится в форме диф. зачета	5

2.2. Тема Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
Раздел 1. Электрические цепи			
Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	4	ПК 1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 1.6 ПК 2.1, 2.3 ПК 3.1, 3.2, 3.4-3.8 ОК 01, ОК 02, ОК 09
	1. Основные понятия и определения. Элементы электрической цепи и её топология. Классификация цепей. Схемы замещения источников энергии и их взаимные преобразования. Законы Ома и Кирхгофа. Мощность цепи постоянного тока. Баланс мощностей.		
	2. Структурные преобразования схем замещения цепей (последовательное, параллельное, смешанное, звезда – треугольник, треугольник – звезда). Составление и решение уравнений Кирхгофа. Метод контурных токов. Метод узловых напряжений. Потенциальная диаграмма.	4	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Лабораторная работа № 1. Исследование неразветвленной цепи постоянного тока и разветвленной цепи постоянного тока.	2	
	Практическое занятие № 1. Расчет и анализ режимов электрических цепей постоянного тока.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к лабораторным работам.		
Тема № 1.2. Электрические цепи синусоидального тока	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 1.6 ПК 2.1, 2.3 ПК 3.1, 3.2, 3.4-3.8 ОК 01, ОК 02, ОК 09
	1. Получение синусоидальной электродвижущей силы (ЭДС). Основные параметры синусоидальных функций времени.		
	2. Электрические цепи с взаимной индуктивностью.		
	3. Основные сведения о цепях несинусоидального тока.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
Практическое занятие № 2. Расчет и анализ	2		

	цепей несинусоидального тока.		
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к лабораторным работам.		
Тема № 1.3. Трёхфазные цепи	Содержание учебного материала 1. Получение системы трёхфазных ЭДС. Способы соединения фаз трёхфазных источников и приемников электрической энергии. Расчет фазных и линейных напряжений, токов трехфазных цепей. Расчет мощностей трехфазных цепей.	2	ПК 1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 1.6 ПК 2.1, 2.3 ПК 3.1, 3.2, 3.4-3.8 ОК 01, ОК 02, ОК 09
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4	
	Лабораторная работа № 2. Исследование трехфазной цепи, соединенной звездой, и трехфазной цепи, соединенной треугольником	2	
	Практическое занятие № 3. Расчет трехфазных цепей	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к лабораторным работам.		
Раздел 2. Магнитные цепи и электромагнитные устройства			
Тема № 2.1. Магнитные цепи	Содержание учебного материала 1. Основные магнитные величины и свойства ферромагнитных материалов. 2. Основные законы магнитных цепей. Методы расчета магнитных цепей при постоянной магнитодвижущей силе.	2	ПК 1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 1.6 ПК 2.1, 2.3 ПК 3.1, 3.2, 3.4-3.8 ОК 01, ОК 02, ОК 09
Тема № 2.2. Трансформаторы	Содержание учебного материала 1. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. 2. Анализ электромагнитных процессов в трансформаторе. Схема замещения и уравнения трансформатора. Характеристики и параметры трансформатора.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	ПК 1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 1.6 ПК 2.1, 2.3 ПК 3.1, 3.2, 3.4-3.8 ОК 01, ОК 02, ОК 09
	Лабораторная работа № 3. Исследование однофазного трансформатора	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к лабораторным работам.		
Тема № 2.3. Электрические машины	Содержание учебного материала 1. Машины постоянного тока (МПТ). Устройство и принцип действия МПТ. 2. Асинхронные двигатели (АД). Устройство и принцип действия трёхфазного АД. Механические и рабочие характеристики АД.	2	ПК 1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 1.6 ПК 2.1, 2.3 ПК 3.1, 3.2, 3.4-3.8 ОК 01, ОК 02, ОК 09

	Схемы включения асинхронных двигателей. Пуск и регулирование скорости АД.		
	3. Синхронные машины (СМ). Устройство и принцип действия СМ. Работа СМ в режиме генератора и двигателя.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4	
	Лабораторная работа № 4. Исследование машины постоянного тока в режиме двигателя и в режиме генератора.	2	
	Лабораторная работа № 5. Исследование трехфазного асинхронного двигателя	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к лабораторным работам.		
Раздел 3. Электронная техника			
Тема № 3.1. Электронные приборы	Содержание учебного материала		ПК 1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 1.6 ПК 2.1, 2.3 ПК 3.1, 3.2, 3.4-3.8 ОК 01, ОК 02, ОК 09
	1. Физические основы работы полупроводниковых приборов. Полупроводниковые диоды.	2	
	2. Транзисторы. Биполярные и полевые. Схемы включения. Вольтамперные характеристики.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4	
	Лабораторная работа № 6. Исследование выпрямителей.	2	
	Лабораторная работа № 7. Исследование усилителя напряжений на транзисторе.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: оформление лабораторных работ		
Тема № 3.2. Электронные устройства	Содержание учебного материала		ПК 1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 1.6 ПК 2.1, 2.3 ПК 3.1, 3.2, 3.4-3.8 ОК 01, ОК 02, ОК 09
	1. Усилители электрических сигналов. Классификация и характеристики. Частотные характеристики усилителей. Обратные связи в усилителях. Операционные усилители. Схемы. Область применения.	2	
	2. Логические устройства. Логические элементы. Ключи. Триггеры. Цифровые устройства. Основные логические операции и способы их аппаратной реализации. Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи.		
	3. Микропроцессоры и микроконтроллеры. Основные понятия и определения. Классификация. Архитектура микропроцессоров.		
	Самостоятельная работа обучающихся: оформление лабораторных работ		

Промежуточная аттестация	2	
Самостоятельная работа	10	
Всего:	52	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Электротехника и электроника», оснащенный оборудованием: - рабочее место преподавателя;
 - рабочие места обучающихся;
 - учебно-лабораторные стенды и контрольно-измерительная аппаратура для измерения параметров электрических цепей;
 - лабораторный комплект (набор) по электротехнике;
 - лабораторный комплект (набор) по электронике;
 - плакаты по темам лабораторно-практических занятий.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе. Образовательная организация самостоятельно выбирает учебники и учебные пособия, а также электронные ресурсы для использования в учебном процессе.

3.2.1. Печатные издания

1. Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника: Учебник для среднего профессионального образования. — М.: Изд. центр «Академия», 2009. — 432 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Электротехника и электроника : учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. -480 с. -(Среднее профессиональное образование). <http://znanium.com/bookread2.php?book=987378>

2. [Гальперин М. В.](#) Электротехника и электроника: Учебник / Гальперин М.В. - М.:Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 480

с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=553180>

3. Электротехника с основами электроники : учеб. пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2018. — 448 с. — (Среднее профессиональное образовани <http://znanium.com/bookread2.php?book=944352>

4. Электротехника и электронная техника : учебное пособие для обучающихся по специальности 35.02.07 Механизация сельского хозяйства / Белгородский ГАУ ; сост. М. В. Щербатюк. - Майский : Белгородский ГАУ, 2017. - 62

с. [http://lib.belgau.edu.ru/cgi-](http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOKS_READER&P21DBN=BOOKS&Z21ID=14291834885132811&Image_file_name=Akt%5F548%5CElektrotehnika%5Felektronnaya%5Ftehnika%2EUcheb%2Eposobie%2Epdf&mfn=55595&FT_REQUEST=&CODE=62&PAGE=1)

[bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOKS_READER&P21DBN=BOOKS&Z21ID=14291834885132811&Image_file_name=Akt%5F548%5CElektrotehnika%5Felektronnaya%5Ftehnika%2EUcheb%2Eposobie%2Epdf&mfn=55595&FT_REQUEST=&CODE=62&PAGE=1](http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOKS_READER&P21DBN=BOOKS&Z21ID=14291834885132811&Image_file_name=Akt%5F548%5CElektrotehnika%5Felektronnaya%5Ftehnika%2EUcheb%2Eposobie%2Epdf&mfn=55595&FT_REQUEST=&CODE=62&PAGE=1)

3.2.3 Дополнительные источники

1. Основы электротехники : учебно-методическое пособие для проведения лабораторно-практических работ для студентов по специальности 110810.51 "Электрификация и автоматизация сельского хозяйства" / Белгородский ГАУ ; сост. М. В. Щербатюк. - Майский : Белгородский ГАУ, 2015. - 65 с

[http://lib.belgau.edu.ru/cgi-](http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOKS_READER&P21DBN=BOOKS&Z21ID=152210380734152912&Image_file_name=Avg%5Fokt%5F2015%5COsnovi%5Felektroteh%5Fuch%5Fmet%5Fpos%5Flabor%5Fprak%5Frabot%2Epdf&mfn=48803&FT_REQUEST=&CODE=65&PAGE=1)

[bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOKS_READER&P21DBN=BOOKS&Z21ID=152210380734152912&Image_file_name=Avg%5Fokt%5F2015%5COsnovi%5Felektroteh%5Fuch%5Fmet%5Fpos%5Flabor%5Fprak%5Frabot%2Epdf&mfn=48803&FT_REQUEST=&CODE=65&PAGE=1](http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOKS_READER&P21DBN=BOOKS&Z21ID=152210380734152912&Image_file_name=Avg%5Fokt%5F2015%5COsnovi%5Felektroteh%5Fuch%5Fmet%5Fpos%5Flabor%5Fprak%5Frabot%2Epdf&mfn=48803&FT_REQUEST=&CODE=65&PAGE=1)

2. [Славинский А. К.](#) Электротехника с основами электроники: Учебное пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 448 с <http://znanium.com/bookread2.php?book=494180>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Знания: физические основы явлений в электрических цепях, законы электротехники, методы анализа электрических и магнитных цепей, принципы работы основных электрических машин, их рабочие и пусковые характеристики, элементную базу современных электронных устройств (полупроводниковых диодов, транзисторов и микросхем), параметры современных электронных устройств	Полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических и лабораторных работ	Фонд тестовых заданий Разноуровневые задачи Фонд тестовых заданий Комплект контрольных заданий по вариантам

(усилителей, вторичных источников питания и микропроцессорных комплексов)		
Умения:		
<p>понимать сущность процессов в электрических цепях постоянного и синусоидального токов; применять законы электрических цепей для их анализа; определять режимы электрических и электронных цепей и электромагнитных устройств, а также магнитных цепей постоянного тока</p>	<p>Выполнение практических и лабораторных работ в соответствии с заданием</p>	<p>Фонд тестовых заданий Разноуровневые задачи Фонд тестовых заданий Комплект контрольных заданий по вариантам</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Белгородский государственный аграрный университет им.В.Я.Горина»

Кафедра: Электрооборудования и электротехнологий в АПК
(наименование кафедры)

УТВЕРЖДЕН
на заседании кафедры
«__»_____20__ г., протокол №____
Заведующий кафедрой
_____ С.В. Вендин
(подпись)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

Специальность: 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и
оборудования»
код и наименование направления подготовки

Среднее профессиональное образование
(наименование профиля подготовки)

ТЕХНИК
Квалификация (степень) выпускника

Майский, 2021

1.4 Паспорт фонда оценочных средств

по дисциплине: ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Электрическое поле	ПК 1.1-1.3	Фонд тестовых заданий Комплект контрольных заданий по вариантам
2	Электрические цепи постоянного тока.	ПК 1.1 -1.5	Фонд тестовых заданий Комплект контрольных заданий по вариантам Разноуровневые задачи
3	Электрические цепи переменного тока	ПК 1.1;ПК 2.3; ПК 3.1	Фонд тестовых заданий Разноуровневые задачи Фонд тестовых заданий Комплект контрольных заданий по вариантам
4	Трехфазные электрические цепи	ПК 1.1 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4	Фонд тестовых заданий Комплект контрольных заданий по вариантам Разноуровневые задачи
5	Трансформаторы	ПК.1.1 ПК 1.6 ПК 2.1-2.3	Фонд тестовых заданий Структура портфолио Комплект контрольных заданий по вариантам
6	Физические основы электроники.	ПК 3.4-3.8	Фонд тестовых заданий Комплект контрольных заданий по вариантам
7	Итоговая аттестация	ПК 1.1 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4. ПК 3.4-3.8	Дифференцированный зачет

Итоговый контроль освоения учебной дисциплины «Электротехника и электронная техника» осуществляется на дифференцированном зачете.

Дифференцированный зачет проводится в последнем семестре освоения учебной дисциплины профессионального цикла и представляет собой форму независимой оценки результатов обучения.

Уровнем подготовки студентов при проведении дифференцированного зачета по учебной дисциплине профессионального цикла является решение о готовности к выполнению профессиональной деятельности, освоении профессиональных, общих компетенций, умений, знаний и практического опыта.

К критериям оценки уровня подготовки студента относятся:

– уровень освоения студентом материала, предусмотренного программой учебной дисциплины профессионального цикла;

– умения студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач;

– уровень освоения общих и профессиональных компетенций;

– обоснованность, четкость, краткость изложения ответа при соблюдении принципа полноты его содержания.

Дополнительным критерием оценки уровня подготовки студента на дифференцированном зачете является результат научно-исследовательской, проектной деятельности в форме реферата; оценивание портфолио студента.

Условием положительной аттестации (вид деятельности освоен) на дифференцированном зачете является положительная оценка (80 % выполнения задания) освоения всех профессиональных компетенций по всем контролируемым показателям.

При отрицательном заключении хотя бы по одной из профессиональных компетенций принимается решение «вид деятельности не освоен».

2. Результаты освоения модуля, подлежащие проверке.

2.1 Перечень вопросов к дифференцируемому зачету с базовыми вопросами дисциплины

1. Общие свойства электрической цепи постоянного тока. Основные элементы электрической цепи постоянного тока. Схема замещения электрической цепи.*

2. Электрический ток. Плотность тока. Электрическое напряжение.*

3. Закон Ома. Источник ЭДС и источник тока.*

4. Электрическая энергия и мощность. КПД источника энергии.*

5. Закон Ома для участка цепи с ЭДС.*

6. Законы Кирхгофа.*

7. Преобразование электрических схем.*

8. Последовательное соединение ЭДС. Параллельное соединение источников энергии с равными ЭДС.*

9. Расчет цепи с помощью законов Кирхгофа.*

10. Метод контурных токов.

11. Метод 2-х узлов.

12. Амплитуда, частота и фаза синусоидального тока и напряжения. Действующие значения.

13. Векторное представление синусоидальных токов напряжений.*

14. Резистор в цепи синусоидального тока.

15. Катушка индуктивности в цепи синусоидального тока.

16. Конденсатор в цепи синусоидального тока.
17. Резистор и индуктивность в цепи синусоидального тока.
18. Резистор и конденсатор в цепи синусоидального тока.
19. Резистор, индуктивность и конденсатор цепи синусоидального тока.*
20. Параллельное включение приемников в цепи переменного тока. Резонанс тока.*
21. Последовательное включение приемников. Резонанс напряжений.*
22. Комплексное представление синусоидальных величин. *
23. Комплекс полного сопротивления и полной проводимости цепи. Законы Кирхгофа в комплексной форме.*
24. Мощности в комплексной форме.*
25. Повышение коэффициента мощности в цепи и синусоидального тока.*
26. Понятие переходного процесса.
27. Нелинейные цепи. Основные характеристики нелинейных элементов.
28. Расчет нелинейных цепей постоянного тока. Последовательное соединение.
29. Расчет нелинейных цепей постоянного тока. Параллельное соединение.
30. Расчет нелинейных цепей постоянного тока. Смешанное соединение.
31. Трехфазные цепи. Определение. Схемы соединений.*
32. Симметричные цепи трехфазного тока. Соединение нагрузки звездой.*
33. Симметричные цепи трехфазного тока. Соединение нагрузки треугольником.*
34. Несимметричные цепи трехфазного тока. Соединение нагрузки звездой.
35. Несимметричные цепи трехфазного тока. Соединение нагрузки треугольником.
36. Мощности трехфазной цепи.*
37. Магнитные цепи. Величины, характеризующие магнитное поле. *
38. Закон полного тока и его применение для расчета магнитного поля.*
39. Расчет неразветвленных магнитных цепей.*
40. Трансформатор. Основные соотношения в идеальном трансформаторе.*
41. Трансформатор. Векторная диаграмма реального трансформатора.
42. Принцип действия и устройство машин постоянного тока.*
43. Способы и схемы возбуждения машин постоянного тока.*
44. Характеристика двигателей постоянного тока.*
45. Пуск двигателей постоянного тока. Регулирование скорости вращения.*
46. Характеристика автотракторных генераторов постоянного тока.

47. Устройство асинхронного электродвигателя.*
48. Энергетический баланс асинхронного двигателя.
49. Механическая характеристика асинхронного двигателя.*
50. Пуск и регулирование частоты вращения А.Д.*
51. Однофазный асинхронный двигатель.
52. Включение трехфазного асинхронного электродвигателя в однофазном режиме. Конденсаторный пуск.
53. Включение трехфазного асинхронного электродвигателя в однофазном режиме. Пуск с помощью реостата.
54. Общие сведения и устройство синхронных машин переменного тока.*
55. Характеристики синхронного генератора.*
56. Синхронные автотракторные генераторы.
57. Основные типы полупроводниковых приборов.*
58. Назначение и принцип действия полупроводниковых диодов*
59. Назначение и принцип действия полупроводниковых транзисторов.*
60. Назначение и принцип действия полупроводниковых тиристоров.*
61. Типы интегральных микросхем в зависимости от технологии изготовления.*
62. Типы интегральных микросхем в зависимости от назначения.*
63. Схема и принцип работы однополупериодного выпрямителя переменного напряжения.*
64. Схема и принцип работы двухполупериодного мостового выпрямителя переменного напряжения.*
65. Основные схемы сглаживающих фильтров.
66. Коэффициент стабилизации по напряжению и току.
67. Основные типы стабилизаторов.
68. Классификация и основные характеристики усилителей.*
69. Основные схемы однокаскадных усилителей на транзисторах.*
70. Принцип работы многокаскадных усилителей.
71. Основные параметры схем выполняемых на операционном усилителе.*
72. Основные функции реализуемые на операционном усилителе.
73. Назначение и структура микропроцессора (МП).*
74. Принцип работы микропроцессора (МП).
75. Метрологические характеристики измерительных приборов.*
76. Класс точности и диапазон измерений прибора.

77. Классификация электроизмерительных приборов.*

78. Электромеханические измерительные приборы.

79. Цифровые измерительные приборы.

80. Измерение тока и напряжения.*

81. Измерение сопротивлений.

82. Учет электрической энергии.*

83. Измерение неэлектрических величин.

Критерии оценки:

- оценку **«отлично»** заслуживает студент, показавший всестороннее систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой;

- оценку **«хорошо»** заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе;

- оценку **«удовлетворительно»** заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой.

Составитель _____ Щербатюк М.В.
(подпись)

«___» _____ 20_ г.

3 Примерный перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект заданий для контрольной работе по вариантам , комплект разноуровневых заданий.
2	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
3	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимися на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины

4 Комплект заданий для контрольной работы

по дисциплине: Электротехника и электронная техника

Тема 1. Электрические цепи

Вариант № 1. На заряд $Q=160\text{нКл}$ действует сила $2,4\text{мН}$. Найти напряженность электрического поля в данной точке. Определить заряд Q_0 , создающий это поле, если он удален от этой точки на расстояние $0,3\text{м}$ в вакууме.

Вариант №2. Два разнополярных заряда в стекле $Q_1=+3,5\text{нКл}$ и $Q_2=-3,5\text{нКл}$ находятся на расстоянии 18см друг от друга. Заряд $Q_3=+20\text{нКл}$ расположен на расстоянии 24см от этих двух зарядов. Определить значение и направление напряженности поля E в точке между зарядами Q_1 и Q_2 .

Вариант №3. Определить, какими должны быть полярность и расстояние между двумя зарядами $Q_1=1,6\text{мкКл}$ и $Q_2=80\text{мкКл}$, чтобы они отталкивались с силой $3,2\text{Н}$, будучи помещены в воду, керосин.

Вариант №4. Два заряда $Q_1=50\text{нКл}$ и $Q_2=120\text{нКл}$, находящиеся на расстоянии 120см друг от друга, разделены диэлектриком, в качестве которого использована парафинированная бумага. Определить силу взаимодействия этих зарядов. Как она изменится, если убрать диэлектрик?

Вариант №5. Между двумя зарядами $Q_1=22\text{нКл}$ и $Q_2=5\text{нКл}$ помещен электрокартон. Сила взаимодействия этих зарядов $0,8\text{Н}$. Определить расстояние между ними.

Вариант №6. Два заряда Q_1 и Q_2 , находящиеся на расстоянии 25см в воздухе, взаимодействуют с силой $0,1\text{Н}$. Определить заряд Q_2 , если $Q_1=1,5\text{мкКл}$.

Вариант №7. Два разнополярных заряда в парафине $Q_1=+5\text{нКл}$ и $Q_2=-3\text{нКл}$ находятся на расстоянии 10см друг от друга. Заряд $Q_3=+20\text{нКл}$ расположен на расстоянии 32см от этих двух зарядов. Определить значение и направление напряженности поля E в точке между зарядами Q_1 и Q_2 .

Вариант №8. Два заряда $Q_1=30\text{нКл}$ и $Q_2=80\text{нКл}$, находящиеся на расстоянии 90см друг от друга, разделены диэлектриком, в качестве которого использована парафинированная бумага. Определить силу взаимодействия этих зарядов. Как она изменится, если убрать диэлектрик?

Вариант №9. Разность потенциалов между двумя зажимами батареи 12В . Определить работу, которую необходимо совершить по перемещению заряда $Q=12\text{мкКл}$ от одного до другого зажима.

Вариант №10. Сила, с которой поле действует на точечный заряд Q , равна F . Как изменится напряженность поля, если силу уменьшить в два раза, а заряд увеличить в три раза?

Вариант №11. Как изменится напряженность поля в точке, отстоящей от заряда Q на расстоянии r , если заряд удалить от этой точки на расстояние $2r$? $4r$?

Вариант №12. Заряд Q удален от точки, где определяется напряженность E на расстояние r . Заряд увеличили вдвое, а расстояние уменьшили вдвое. Как изменится напряженность в этой точке по сравнению с первоначальной? (Среда остается той же).

Вариант №13. В электрическом поле помещены три диэлектрика: слюда, стекло, янтарь. Какой из диэлектриков сильнее ослабляет электрическое поле?

Вариант №14. Точка, где определяется напряженность поля E от действия точечного заряда Q в вакууме, находится на расстоянии r от этого заряда. Как надо изменить точечный заряд, помещенный в воду, чтобы в точке, отстоящей на том же расстоянии r от заряда Q , напряженность поля не изменилась.

Вариант №15. Напряженность электрического поля в точке, отстоящей от положительного заряда на расстоянии r , равна E . Какова напряженность в точке, отстоящей от того же заряда на расстоянии $3r$?

Вариант №16. Электрический заряд Q создает в точке, отстоящей от него на расстоянии r в вакууме, напряженность E . Как изменится напряженность поля, если заряд поместить в парафин и увеличить расстояние в пять раз?

Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока.

Вариант №1. Определить сопротивление проводника, имеющего длину 150 м и диаметр 0,2 мм, выполненного из алюминия.

Вариант №2. Определить длину медного изолированного провода, если его диаметр 0,3 мм, а сопротивление 82 Ом.

Вариант №3. Сопротивление манганинового провода при температуре 20°C составляет 500 Ом, а при температуре 280°C – 500,8 Ом. Определить температурный коэффициент манганина.

Вариант №4. Сопротивление датчика, выполненного из медного провода, при температуре 20°C составляет 25 Ом. Определить измеренную с его помощью температуру, если сопротивление датчика возросло до 32,8 Ом.

Вариант №5. Определить материал проводника, если его сопротивление при температуре 20°C составляет 400 Ом, а при температуре 70°C равно 503,2 Ом.

Вариант №6. Сопротивление провода $2,35\text{ Ом}$ при длине 150 м и диаметре $1,5\text{ мм}$. Определить материал провода.

Вариант №7. Определить длину проволоки из нихрома диаметром 1 мм для изготовления переменного резистора сопротивлением 16 Ом .

Вариант №8. Для двух резисторов была выбрана проволока одной и той же длины, изготовленная из одного материала. При каком соотношении диаметров проволок сопротивление одного резистора будет в три раза меньше сопротивления другого резистора?

Вариант №9. Определить удельное сопротивление материала проволоки диаметром 1 мм и длиной 500 м , если его сопротивление при этом не превышает 20 Ом .

Вариант №10. При увеличении длины проволоки на 100 м сопротивление его возросло в 3 раза. Найти первоначальную длину провода.

Вариант №11. Во сколько раз надо изменить время прохождения тока через проводник, чтобы выделившееся количество теплоты осталось тем же при уменьшении тока в три раза?

Вариант №12. Как изменится ток, если заряд, проходящий через поперечное сечение проводника, увеличится втрое?

Вариант №13. Как изменится ток в цепи, если при постоянном электрическом заряде время прохождения через поперечное сечение проводника уменьшить в пять раз?

Вариант №14. Как изменится плотность тока в проводнике, если площадь его поперечного сечения увеличить в k раз?

Вариант №15. Во сколько раз увеличится мощность рассеяния на резисторе, если ток в нем увеличится в $1,5$ раза?

Вариант №16. Потеря напряжения в линии электропередачи ΔU . Провод медный. Как изменится это значение, если медный провод заменить стальным проводом?

Вариант №17. Как изменится потеря напряжения ΔU в линии электропередачи, если длина линии уменьшится в два раза?

Вариант №18. Составить электрическую схему источника ЭДС и схему эквивалентного ему источника тока, соединенного с нагрузочным сопротивлением.

Вариант №19. Построить внешнюю характеристику $U(I)$ реального источника энергии с ЭДС $=E$ и внутренним сопротивлением r .

Вариант №20. Построить внешнюю характеристику $U(I)$ идеального источника энергии с ЭДС $=E$ и внутренним сопротивлением r .

Тема 1.2 Электрические цепи синусоидального тока

Вариант №1. В сеть переменного тока включена цепь, подключенная к переменному напряжению 200В, частотой 50 Гц. В первую ветвь включено емкостное сопротивление 40 Ом, во вторую – индуктивное сопротивление 140 Ом, в третью – активное сопротивление 20 Ом. Начертить схему цепи, определить токи ветвей и ток неразветвленной части цепи, активные, реактивные и полные мощности каждой ветви и всей цепи. Построить треугольник токов.

Вариант №2. Активное сопротивление 10 Ом, индуктивность 15,9 мГн и емкость 7,97 мкФ соединены последовательно. В цепи проходит ток 1А, частотой 400 Гц. Начертить схему цепи, определить приложенное к цепи напряжение, активную, реактивную и полную мощности цепи, $\cos\varphi$; при какой емкости в цепи возникает резонанс напряжений. Построить треугольник напряжений, треугольники сопротивлений и мощностей.

Вариант №3. В сеть переменного тока с напряжением 200В, частотой 50 Гц включена цепь. В первую ветвь цепи включено активное сопротивление 40 Ом, во вторую – емкостное сопротивление 20 Ом, а в третью – индуктивное сопротивление 10 Ом. Начертить схему цепи, определить токи ветвей и ток неразветвленной части цепи, активную, реактивную и полную мощность каждой ветви и всей цепи. Построить треугольник токов.

Вариант №4. Индуктивность 6,36 мГн, емкость 127 мкФ и активное сопротивление включены последовательно к напряжению 127В частотой 100 Гц. Начертить схему цепи, определить ток цепи, активную, реактивную и полную мощности цепи, $\cos\varphi$. Построить треугольники напряжений, сопротивлений и мощностей.

Вариант №5. В первую ветвь разветвленной цепи переменного тока с напряжением 100В и частотой 50 Гц включено активное сопротивление 10 Ом, во вторую – индуктивное сопротивление 16,66 Ом, в третью – емкостное сопротивление 6 Ом. Начертить схему цепи, определить токи в каждой ветви и

в неразветвленной части цепи, активные, реактивные и полные мощности каждой части и всей цепи. Определить индуктивность и емкость. Построить треугольник токов.

Вариант №6. Определить приложенное к цепи напряжение, активную, реактивную и полную мощности. В цепь включены последовательно активное сопротивление – 20 Ом, индуктивное сопротивление – 20 Ом и емкостное сопротивление – 30 Ом. По цепи проходит ток 10А частотой 1000Гц. Начертить схему цепи, построить треугольники напряжений, сопротивлений и мощностей

Вариант №7. Активное сопротивление 8 Ом, индуктивность 0,04Гн и емкость 18,1мкФ включены последовательно к напряжению 200В частотой 200Гц. Начертить схему цепи, определить ток цепи, активную, реактивную и полную мощности цепи. Построить треугольники напряжений, мощностей и сопротивлений.

Вариант №8. В сеть переменного тока с напряжением 220В, частотой 50Гц включена разветвленная цепь. В ее первую ветвь включено емкостное сопротивление 11 Ом, во вторую – индуктивное сопротивление 14,67 Ом, в третью – 8 Ом. Начертить схему цепи, определить токи в неразветвленной части цепи и в каждой ветви; активную, реактивную и полную мощности каждой ветви и всей цепи. Построить треугольник токов.

Вариант №9. Активное сопротивление 49 Ом, индуктивность 0,48Гн и емкость 31,9мкФ включены последовательно. По цепи проходит ток 12А частотой 50Гц. Начертить схему цепи, определить падение напряжения на R, L и C, приложенное к цепи напряжение, активную, реактивную и полную мощность цепи. Построить треугольник напряжений.

1.1.10. В сеть переменного тока с напряжением 127В, частотой 50Гц включена разветвленная цепь. В ее первую ветвь включено активное сопротивление 12,7 Ом, во вторую – емкостное сопротивление, в третью ветвь – индуктивное сопротивление 12 Ом. Начертить схему цепи, определить токи каждой ветви и в неразветвленной части цепи, активную, реактивную и полную мощность каждой ветви и всей цепи. Построить треугольник токов.

Тема 1.3.Трехфазные электрические цепи

Трехпроводные и четырехпроводные трехфазные электрические цепи

Вариант №1. В сеть трехфазного тока с линейным напряжением 380В включен приемник энергии, соединенный звездой. Активное сопротивление фазы 8 Ом, индуктивное – 7,55 Ом. Построить векторную диаграмму напряжений и токов. Начертить схему цепи.

Вариант №2. Каково назначение нулевого провода?

Вариант №3. В каком случае отсутствует ток в нулевом проводе?

Тема 2. Магнитные и электромагнитные устройства.

2.1 Магнитные цепи.

2.2. Трансформаторы

Вариант №1. По паспортным данным и результатам осмотра однофазного двухобмоточного трансформатора установлено, что число витков первичной обмотки равно 424, а вторичной обмотки – 244, действительное сечение сердечника 28 см^2 ; 10% приходится на изоляцию пластин, активное сопротивление первичной обмотки 1,2 Ом, вторичной обмотки – 1,4 Ом, потери холостого хода составляют 1% от номинального значения потребляемой мощности, напряжение на первичной обмотке 220В, активный ток первичной обмотки – 2,95А, вторичной – 4,85А, ток холостого хода 5% от номинального первичной обмотки. Определить амплитудное значение магнитной индукции, ЭДС вторичной обмотки, электрические и магнитные потери, номинальный КПД.

Вариант №2. Первичную обмотку однофазного трансформатора, потребляющего мощность 12кВ·А, подключили к сети постоянного тока напряжением 2В. При этом ток в обмотке 20А, затем ее подключили к сети переменного тока с частотой 50Гц и напряжением 220В. Амперметр показал ток холостого хода 5А, ваттметр – мощность холостого хода 75Вт, а вольтметр вторичной обмотки – 36,6В. Определить активное, индуктивное и сопротивление постоянному току первичной обмотки, потери и КПД трансформатора, если электрические потери первичной обмотки равны электрическим потерям вторичной обмотки, а $\cos\phi_{ном}=0,9$.

Вариант №3. Однофазный трансформатор испытали в режиме холостого хода и короткого замыкания. При опытах получили следующие данные: номинальное напряжение первичной обмотки 10000В; ток холостого хода 0,25А; потери холостого хода 125Вт; напряжение на вторичной обмотке 380В, номинальное напряжение короткого замыкания 500В; номинальный активный ток первичной обмотки равен току короткого замыкания и равен 2,5А; номинальный ток вторичной обмотки и ток короткого замыкания равны 79,4А, потери короткого замыкания 600Вт. В опыте короткого замыкания указаны суммарные электрические потери двух обмоток, значения которых одинаковы. Определить коэффициент трансформации, коэффициент мощности при холостом ходе и опыте короткого замыкания, полное, активное и индуктивное сопротивления первичной обмотки, номинальный КПД.

Вариант №4. Однофазный трансформатор имеет следующие данные: номинальная мощность 5000кВ·А; потери холостого хода 1400Вт; потери короткого замыкания при номинальной мощности 4500Вт; ток холостого хода 4% от номинального значения тока первичной обмотки. Напряжение первичной обмотки 35кВ, напряжение вторичной обмотки 400В. Определить полное сопротивление первичной обмотки, коэффициент мощности при холостом ходе

трансформатора, коэффициент трансформации, КПД трансформатора при номинальной нагрузке и коэффициенте мощности 0,8.

Вариант №5. Однофазный автотрансформатор с первичным напряжением 220В, вторичным напряжением 127В имеет в первичной обмотке 254 витка и при полной активной нагрузке дает потребителю ток 9А. определить число витков вторичной обмотки, пренебрегая током холостого хода. Определить ток в первичной обмотке, на общем участке обмотки, сечение проводников на участке, где проходит только первичный ток. мощность, передаваемую электрическим путем, если плотность тока 2А/мм².

2.2. Трансформаторы

Вариант №1. Трехфазный трансформатор имеет следующие данные: номинальная мощность 250кВ·А, высшее напряжение 10000В, низшее напряжение 400В, активное сечение стержня и ярма равные 200см², наибольшая магнитная индукция в стержне 1,4Тл. Найти число витков в обмотке высшего и низшего напряжения с учетом регулирования на ±5%.

Вариант №2. Вторичная обмотка трансформатора тока ТКЛ-3 рассчитана на включение амперметра с пределом измерения 5А. Класс точности приборов 0,5. Определить номинальный ток в первичной цепи и в амперметре, погрешности измерения приборов, если коэффициент трансформации 60, а ток первичной цепи 225А.

2.3. Электрические машины

Вариант №1. Вольтметр на 100В со шкалой на 100 делений подсоединен к вторичной обмотке трансформатора напряжения НОСК-6-66 ($U_1=6000В$). Определить напряжение сети, если стрелка вольтметра остановилась на 95-м делении. Определить погрешности при измерении приборами первого класса точности.

Вариант №2. Однофазный трансформатор имеет следующие данные: номинальная мощность 5000кВ·А; потери холостого хода 1400Вт; потери короткого замыкания при номинальной мощности 4500Вт; ток холостого хода 4% от номинального значения тока первичной обмотки. Напряжение первичной обмотки 35кВ, напряжение вторичной обмотки 400В. Определить полное сопротивление первичной обмотки, коэффициент мощности при холостом ходе трансформатора, коэффициент трансформации, КПД трансформатора при номинальной нагрузке и коэффициенте мощности 0,8.

Вариант №3. Амперметр на 5А, вольтметр на 100В и ваттметр на 5А и 100В (со шкалой на 500 делений) включены через измерительный трансформатор тока ТШЛ-20 10000/5 и трансформатор напряжения НТМИ-10000/100 для измерения

тока, напряжения и мощности. Определить ток, напряжение, активную мощность и коэффициент мощности первичной цепи, если во вторичной цепи измерительных трансформаторов тока 3А, напряжение 99,7В, а показания ваттметра – 245 делений.

Тема 3. Электронная техника

3.1 Электронные приборы

Вариант №1. Электропроводимость полупроводников.

Вариант №2. Собственная и примесная проводимость

Вариант №3. Чем отличается полупроводник от металла и диэлектрика?

Вариант №4. Какие типы носителей тока существует в полупроводниках?

Тема № 3.2. Электронные устройства

Вариант №5. Какие два типа примесей используются для легирования?

Вариант №6. Что такое р-п переход и какое его основное свойство?

Вариант №7. Что такое легирование полупроводника?

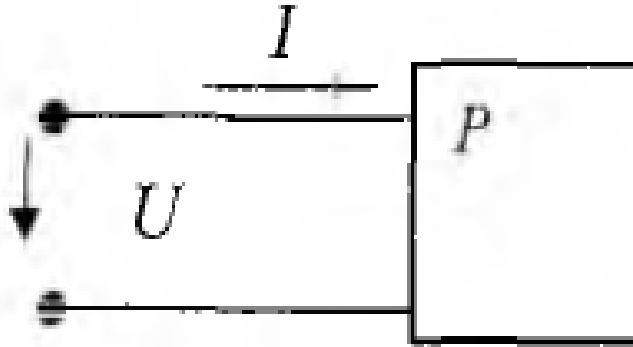
Составитель _____ Щербатюк М.В.
(подпись)

«___» _____ 20__ г.

5 Комплект разноуровневых задач (заданий)

по дисциплине: ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА

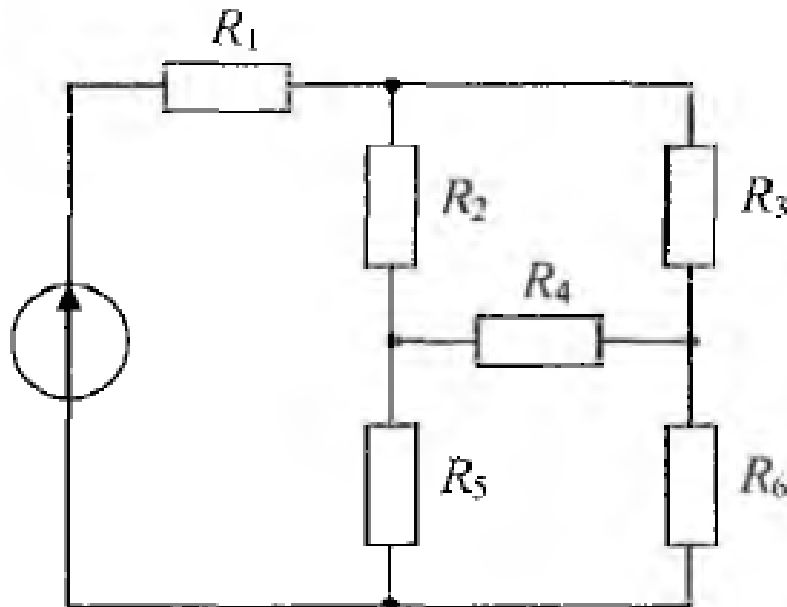
Задача 1. Коэффициент мощности $\cos\varphi$ пассивного двухполюсника при заданных активной мощности P и действующих значениях напряжения U и тока I определяется выражением:



Задача 2. В формуле для активной мощности симметричной трехфазной цепи под U и I понимают:

- а) амплитудные значения линейных напряжения и тока
- б) амплитудные значения фазных напряжения и тока
- в) действующие значения линейных напряжения и тока
- г) действующие значения фазных напряжений и тока

Задача 3. Сопротивления соединены:



- а) треугольником
- б) звездой
- в) параллельно
- г) последовательно

Задача 4. Если напряжения на трех последовательно соединенных резисторах соотносятся как 1:2:4, то отношение сопротивлений резисторов:

а) равно 1:1/2:1/4

б) равно 4:2:1

в) равно 1:4:2

г) подобно отношению напряжений 1:2:4

Задача 5. Относительно устройства асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором неверным является утверждение, что:

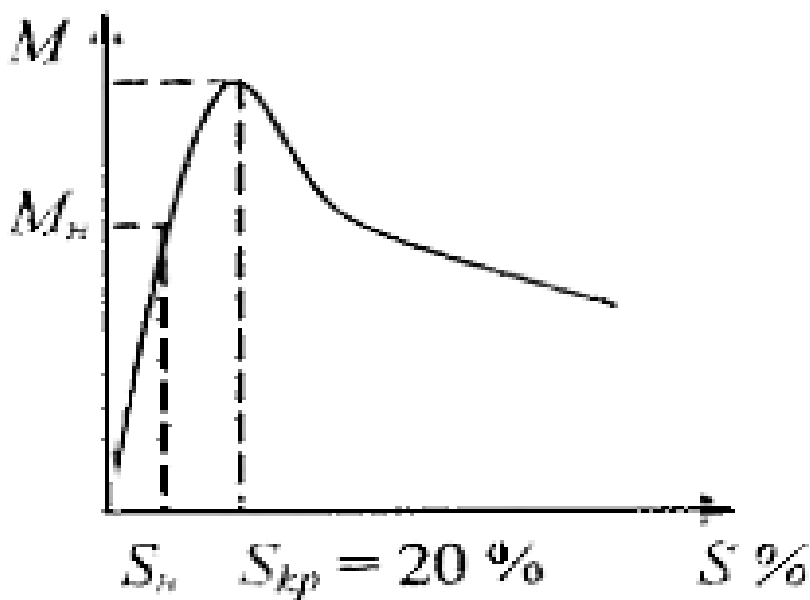
а) обмотки статора и ротора не имеют электрической связи

б) ротор имеет обмотку, состоящую из медных или алюминиевых стержней, замкнутых накоротко торцевыми кольцами

в) цилиндрический сердечник ротора набирается из отдельных пластин электротехнической стали

г) статор выполняется сплошным путем отливки

Задача 6. В результате увеличения механической нагрузки на валу асинхронного двигателя скольжение увеличилось до 27 %, при этом характер режима работы двигателя:



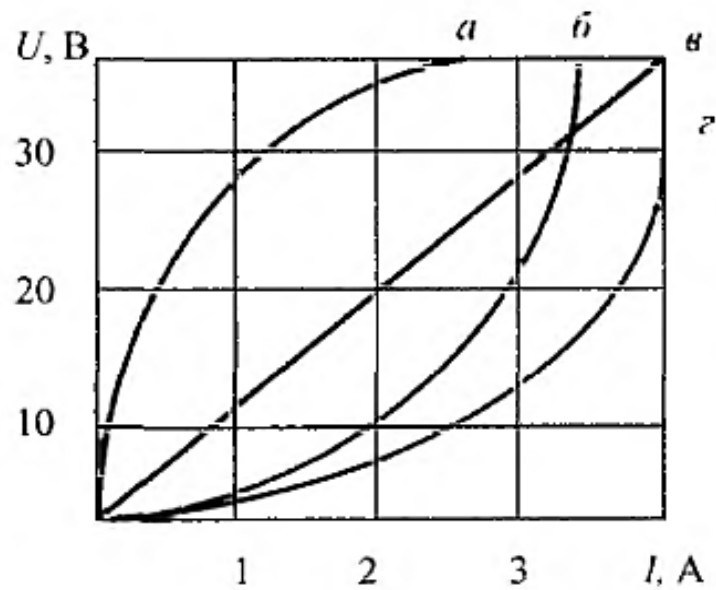
а) номинальный

б) ненадежный

в) устойчивый

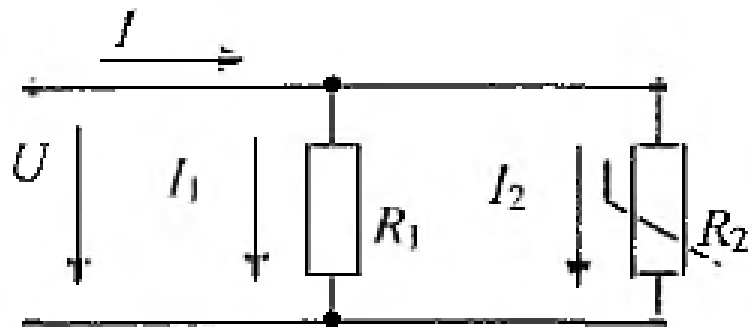
г) неустойчивый

Задача 7. На рисунке представлены ВАХ приемников, из них нелинейных элементов:

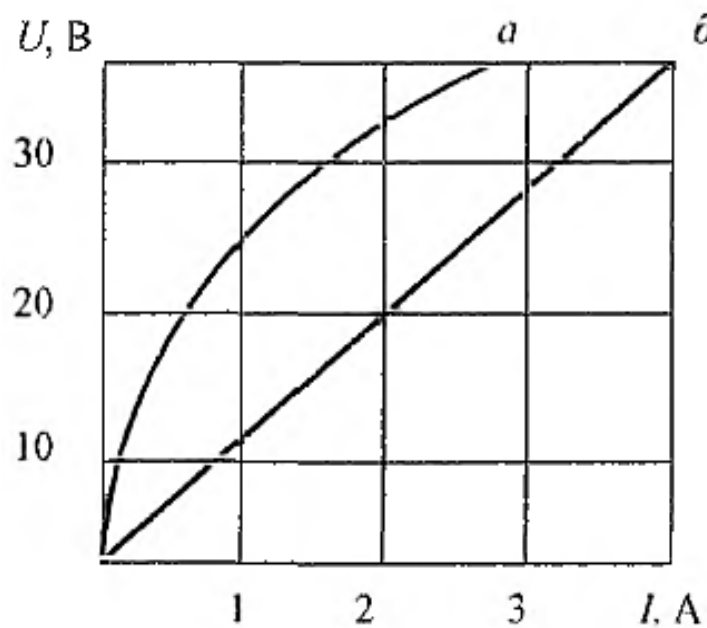


- а) а, б, г б) все в) а, б, в г) б, в, г

Задача. 8 При параллельном соединении линейного и нелинейного сопротивлений с характеристиками а и б характеристика эквивалентного



сопротивления пройдет:



- а) между ними
в) недостаточно данных

- б) ниже характеристики б
г) выше характеристики а

Задача.9. Формула закона Ома для участка цепи, содержащего только приемники энергии, через проводимость цепи g имеет вид:

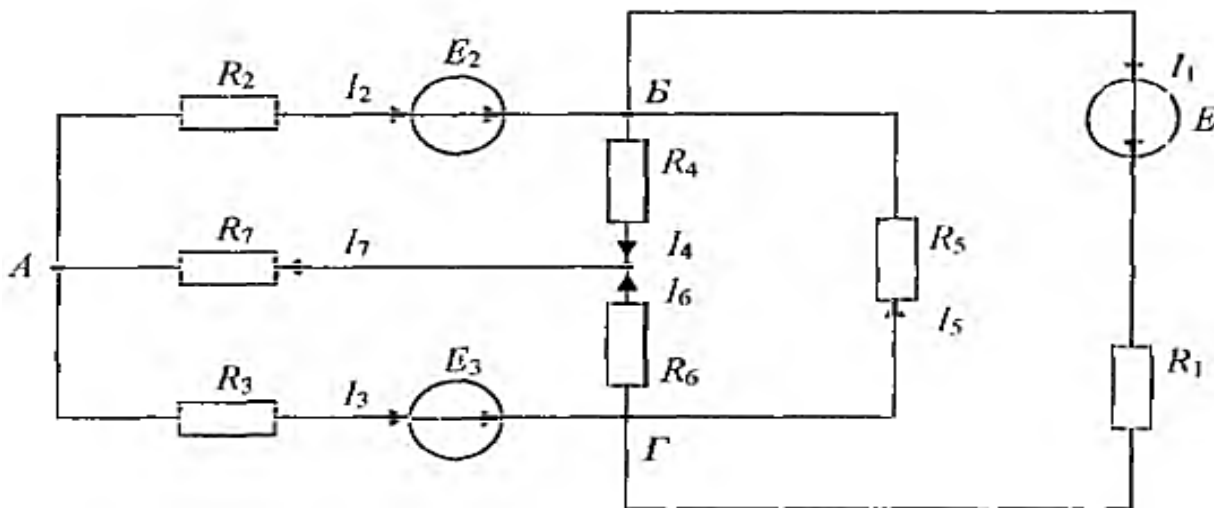
- а) $U = Ig$ б) $I = U/g$ в) $I = Ug$ г) $g = IU$

Составитель _____ Щербатюк М.В.
(подпись)

20 5

6 Фонд тестовых заданий

1. Число независимых уравнений, которое можно записать по первому закону Кирхгофа для заданной схемы, равно:



- а) пяти б) четырем в) трем г) двум

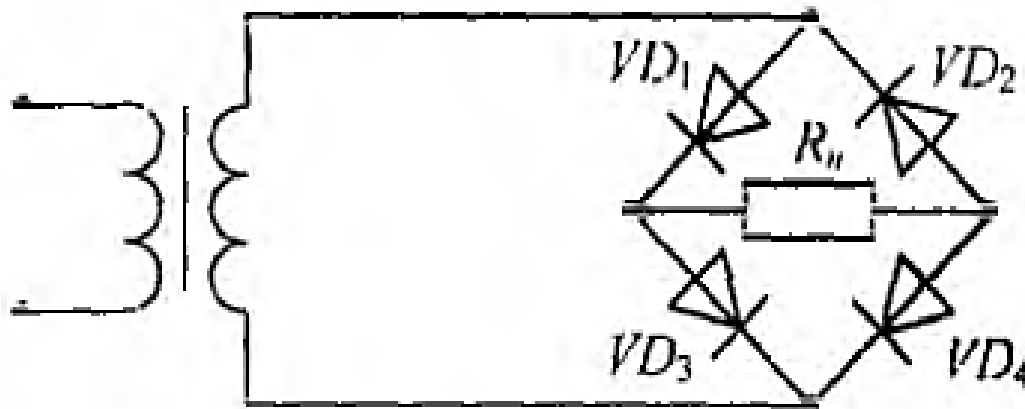
2. Для определения всех токов путем непосредственного применения законов Кирхгофа необходимо записать столько уравнений, сколько в схеме:

- а) контуров б) узлов в) сопротивлений г) ветвей

Основной уровень

3. Математические выражения первого и второго законов Кирхгофа имеют вид:

4. В схеме мостового выпрямителя неправильно включен диод:



- а) D_3 б) D_2 в) D_1 г) D_4

5. Ниже приведена временная диаграмма напряжения на выходе выпрямителя:

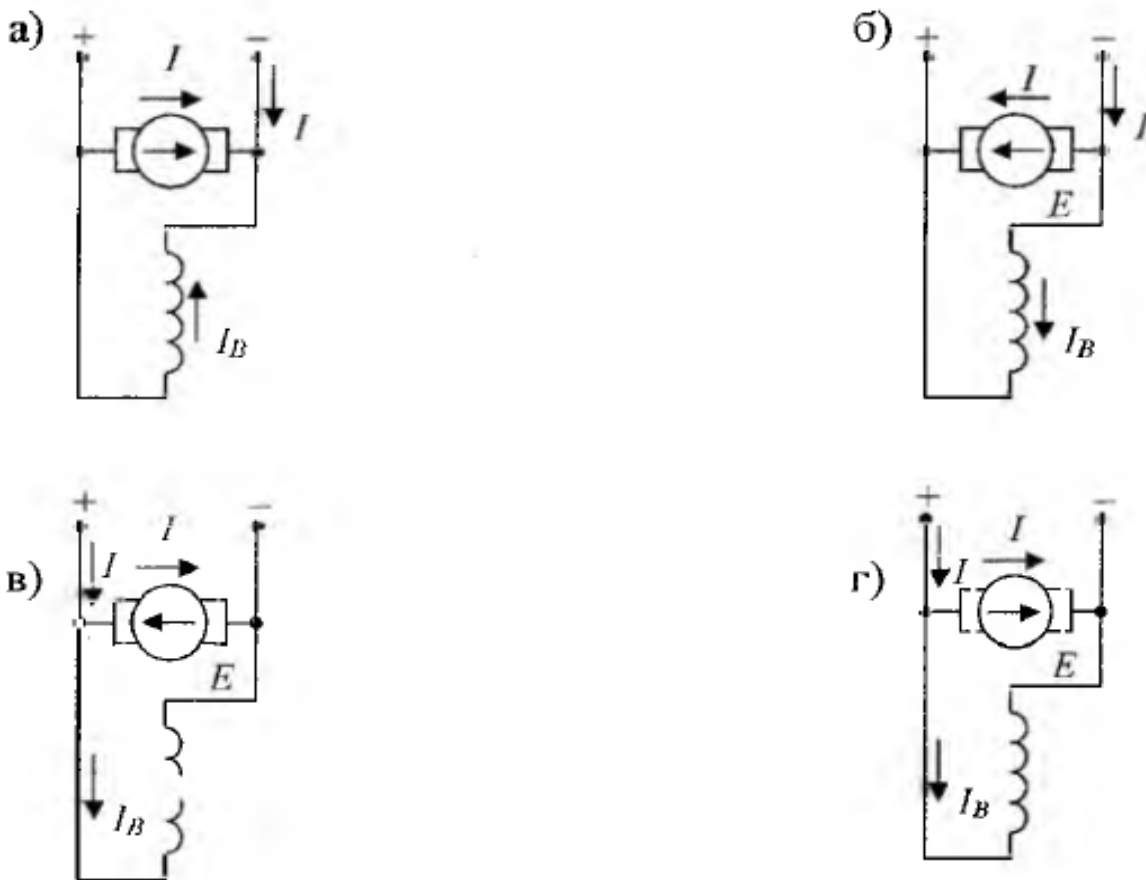
- а) двухполупериодного мостового
б) трехфазного однополупериодного
в) однополупериодного
г) двухполупериодного с выводом средней точки обмотки трансформатора

6. Законом Ома для магнитной цепи называют уравнение:

7. МДС вдоль приведенной магнитной цепи можно представить в виде:

- а) $l_w = V_{\text{фер}} l_{\text{фер}} + B \delta \delta$ б) $l_w = H_{\text{фер}} l_{\text{фер}} + H \delta \delta$
в) $l_w = V_{\text{фер}} / l_{\text{фер}} + B \delta / \delta$ г) $l_w = V_{\text{фер}} l_{\text{фер}} + B \delta \delta$

8. Правильное направление токов и ЭДС в двигателе постоянного тока показаны на схеме:



9. Если естественная механическая характеристика двигателя постоянного тока параллельного возбуждения - прямая А, то группе искусственных характеристик Б соответствует способ регулирования частоты вращения ротора изменением:

- а) напряжения, подводимого к якорю
- б) магнитного потока
- в) сопротивления в цепи якоря
- г) сопротивления в цепи обмотки возбуждения

10. Если емкостное сопротивление C элемента X_c , то комплексное сопротивление Z_c этого элемента определяется как:

- а) $Z_c = C$
- б) $Z_c = X_c$
- в) $Z_c = -jX_c$
- г) $Z_c = jX_c$

11. В соответствии с векторной диаграммой для цепи с последовательным соединением резистивного R , индуктивного L и емкостного C элементов соотношение между X_L и X_C оценивается как:

- а) $X_L = X_C$
- б) $X_L > X_C$
- в) $X_C = X_L$
- г) $X_L < X_C$

12. Прибор электромагнитной системы имеет неравномерную шкалу. Отсчет невозможен:

а) в конце шкалы

б) в середине шкалы

в) во второй половине шкалы

г) в начале шкалы

13. Относительной погрешностью называется:

а) отношение абсолютной погрешности к нормирующему значению шкалы прибора в процентах

б) отношение измеренного значения величины к предельному значению шкалы прибора

в) разность между показанием прибора и действительным значением измеряемой величины

г) отношение абсолютной погрешности к действительному значению величины в процентах

