

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Дагестанский государственный педагогический университет»

Кафедра профессиональной педагогики, технологии и методики обучения



**Рабочая программа дисциплины (модуля)
Б1. О.08.01.08 «Электротехника»**

Направление подготовки - 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) – «Технология» и «Экономика»

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма и сроки обучения – очная (5 лет), заочная (5,6 лет)

Форма обучения	Семестр	Трудоемкость час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. занятия, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экс./зачет)
Очная	4	144	30		34	53	Экзамен(27 ч.)
Заочная	4	144	6		8	96	Экзамен(27ч.)

Махачкала 2021

Автор: Магомедов Г.М., профессор, к.ф.-м.н. Рабочая программа дисциплины «Электротехника». – Махачкала, ДГПУ. 32 с.

Программа утверждена на заседаниях:

Кафедры: профессиональной педагогики, технологии и методики обучения (протокол № 7 от «25» февраля 2021г.)

Зав. кафедрой: Алипханова Ф.Н., д.п.н., профессор  «25» .02. 2021г.
совета факультета технологии и профессионально-педагогического образования (протокол №9 от «28» апреля 2021 г.)

Председатель совета



Ф.Н. Алипханова

Председатель учебно-методического совета ДГПУ
(Протокол №3 от «31» мая 2021 г.)

Председатель УМС



И.А. Дибиров

© ДГПУ, 2021
© Магомедов Г.М. 2021

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Электротехники и электроники» являются: изучение теоретических основ электротехники и электротехнических установок; подготовка бакалавров педагогического образования для преподавания элементов электротехники при изучении в школе предметной деятельности «Технология»; получение навыков, необходимых в практической деятельности при решении вопросов, связанных с использованием электрической энергии и электрического оборудования.

Задачами изучения дисциплины являются в формировании у студентов:

- знаний электротехнических законов, методов анализа электрических цепей;
- изучение принципов действия, конструкций, свойств, областей применения и потенциальных возможностей основных электротехнических устройств;
- приобретение умений определять параметры и характеристики типовых электротехнических устройств;
- изучение функционирования электротехнических приборов, аппаратов и машин, управление ими, их эффективной и безопасной работой.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.07.01.08 «Электротехника» относится к предметно-содержательному модулю (профиль Технология) учебного плана (основной профессиональной образовательной программы) подготовки бакалавров по направлению 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки).

Связь с другими дисциплинами учебного плана

Перечень действующих предшествующих дисциплин	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Физика, математика	Радиотехника, современные промышленные технологии; резание материалов; станки и инструменты; устройство автомобиля; электробытовые приборы и оборудование; охрана труда и техники безопасности и др.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины «Электротехники» направлен на формирование следующих компетенций:

	<p>УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления и готовность к нему.</p> <p>УК-1.2. Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности.</p> <p>УК-1.3. Анализирует источник информации с точки зрения временных и пространственных условий его возникновения.</p> <p>УК-1.4. Анализирует ранее сложившиеся в науке оценки информации.</p> <p>УК-1.5. Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.</p>
--	---	--

4.

		<p>УК-1.6. Аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение.</p> <p>УК-1.7. Определяет практические последствия предложенного решения задачи</p>
--	--	---

<p>УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих их правовых норм, имеющихся ресурсов и</p>	<p>УК-2.1. Определяет совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели, исходя из действующих правовых норм.</p> <p>УК-2.2. Определяет ресурсное обеспечение для достижения поставленной цели.</p> <p>УК-2.3. Оценивает вероятные риски и ограничения в решении поставленных задач.</p> <p>УК-2.4. Определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач.</p>
--	---

<p>(ПК-1): способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности.</p>	<p>1. Знать содержание, сущность, закономерности, принципы и особенности изучаемых явлений и процессов, базовые теории в предметной области; закономерности, определяющие место предмета в общей картине мира; литературы и учебники по преподаваемому предмету; основы общетеоретических дисциплин в объеме, необходимых для решения педагогических, научно-методических и организационно-управленческих задач (педагогика, психология, возрастная физиология; школьная гигиена; методика преподавания предмета).</p> <p>2. Уметь анализировать базовые предметные научно-теоретические представления о сущности, закономерностях, принципах и особенностях изучаемых явлений и процессов.</p> <p>3. Владеть навыками понимания и системного анализа базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных задач.</p>
---	---

<p>ОПК-1. Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики</p>	<p>1.1. Понимает и объясняет сущность приоритетных направлений развития образовательной системы Российской Федерации, законов и иных нормативно-правовых актов, регламентирующих образовательную деятельность в Российской Федерации, нормативных документов по вопросам обучения и воспитания детей и молодежи, федеральных государственных образовательных стандартов дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего, среднего профессионального образования, профессионального обучения, законодательства о правах ребенка, трудового законодательства.</p> <p>1.2. Применяет в своей деятельности основные нормативно-правовые акты в сфере образования и нормы профессиональной этики, обеспечивает конфиденциальность сведений о субъектах образовательных отношений, полученных в процессе профессиональной деятельности.</p>
---	---

	<p>(ПК-2) способен конструиро вать содержание образовани я в предметной области в соответстви и с требования ми ФГОС основного и среднего общего образовани я, с уровнем развития современно й науки и с учетом возрастных особенност</p>	<p>1. Знать приоритетные направления развития образовательной системы РФ, требования примерных образовательных программ по учебному предмету; перечень и содержательные характеристики учебной документации по вопросам организации и реализации образовательного процесса; теорию и технологии учета возрастных особенностей обучающихся; программы и учебники по преподаваемому предмету.</p> <p>2. Уметь критически анализировать учебные материалы предметной области с точки зрения их научности, психологопедагогической и методической целесообразности использования; конструировать содержание обучения по предмету в соответствии с уровнем развития научного знания и с учетом возрастных особенностей обучающихся; разрабатывать рабочую программу по предмету, курсу на основе примерных основных общеобразовательных программ и обеспечивать ее выполнение.</p> <p>3. Владеть навыками конструирования предметного содержания и адаптации его в соответствии с особенностями целевой аудитории.</p>
--	---	--

	<p>ПК 3 способен осуществлять обучение учебному предмету, мотивацию познавательной деятельности, на основе использования современных предметно-методических подходов образовательных технологий.</p>	<p>Знать методику преподавания учебного предмета (закономерности процесса его преподавания; основные подходы, принципы, виды и приемы современных педагогических технологий); условия выбора образовательных технологий для достижения планируемых образовательных результатов обучения;</p> <p>теорию и методы управления образовательными системами, методику учебной и воспитательной работы, требования к оснащению и оборудованию учебных кабинетов и подсобных помещений к ним, средства обучения и их дидактические возможности;</p> <p>современные педагогические технологии реализации компетентностного подхода с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся; правила внутреннего распорядка; правила по охране труда и требования к безопасности образовательной среды.</p> <p>Уметь использовать достижения отечественной и зарубежной методической мысли, современных методических направлений и концепций для решения конкретных задач практического характера; разрабатывать учебную документацию; самостоятельно планировать учебную работу в рамках образовательной программы и осуществлять реализацию программ по учебному предмету;</p>
--	--	--

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 часов).

Вид учебной работы	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Аудиторные занятия (всего)	64	14

Лекции	30	6
Практические занятия (ПЗ)		
Семинары (С)		
Лабораторные работы (ЛР)	34	8
Самостоятельная работа (всего)	53	103
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	15	15
Самостоятельное изучение тем	15	48
Экзамен	10	20
Курсовой проект (работа)		
Расчетно-графические работы		
Контрольные работы	13	20
Реферат		
.....		
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	экзамен	экзамен
Общая трудоемкость	140	140

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы					Интерактивные занятия
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	Всего часов	
1	Гл. Передача и распределение электрической энергии	2			4		
2	Гл. Линейные электрические цепи	4		4	6		
3	Гл. Электрические цепи синусоидального тока	4		6	10		И
4	Гл. Нелинейные электрические цепи	2		4	4		
5	Гл. Выпрямители	2			4		И
6	Гл. Трехфазные электрические цепи	4		4	8		И
7	Гл. Электрические измерения и приборы	2		4	5		И
8	Гл. Трансформаторы 1. Однофазный трансформатор 2. Трехфазный	2		4	4		И

	трансформатор						
		2					
9	Гл. Электрические машины переменного тока						
	1.Машины переменного тока	2					
	2.Основные характеристики асинхронного двигателя	2		4	8		И
10	Гл. Электрические машины постоянного тока	2		4			
	Всего	30		34	53		

5.1. Лекции

№ п/п	Объем, часов	Тема лекции
1	2	Введение. Структурная схема генерации, передачи, распределении и использовании электрической энергии.
2	2	Линейные электрические цепи.
3	2	Основные элементы цепи синусоидального тока (R, L, C).
4	4	Цепь синусоидального тока при последовательном и параллельном соединении элементов
5	2	Нелинейные элементы электрических цепей и их характеристики.
6	2	Основные схемы однополупериодного и двухполупериодного выпрямителей. Простейшие сглаживающие фильтры.
7	2	Трехфазные цепи. Трехфазный генератор. Схемы соединения обмоток генератора треугольником и звездой.
8	2	Схема включения потребителей треугольником и звездой. Измерение активной и реактивной мощности в трехфазных цепях.
9	2	Классификация электроизмерительных приборов. Погрешности электрических измерений и классы точности приборов.
10	2	Принцип действия приборов электромагнитной, магнитоэлектрической, электродинамической систем.
11	2	Принцип работы и устройство однофазного трансформатора. Основные режимы работы трансформатора. Характеристики трансформатора. Трехфазные трансформаторы.
12	2	Классификация машин переменного тока. Получение вращающегося магнитного поля.
13	2	Асинхронные двигатели с короткозамкнутым и фазным ротором. Скольжение, вращающий момент.
14	2	Устройство и принцип действия машин постоянного тока. Классификация машин постоянного тока.

5.3. Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторной работы	Наименование лаборатории	Трудоемкость, часов
1	Исследования цепи постоянного тока	Лаборатория №12	4
2	Исследование последовательного соединения приемников в цепях синусоидального тока	Лаборатория №12	4
3	Исследование параллельного соединения приемников в цепях синусоидального тока	Лаборатория №12	4
4	Исследование нелинейных электрических цепей	Лаборатория №12	4
5	Исследование мостовой схемы полупроводникового выпрямителя	Лаборатория №12	2
6	Изучение цепи трехфазного тока при соединении приемников энергии звездой	Лаборатория №12	4
7	Изучение электроизмерительных приборов (амперметра, вольтметра, ваттметра), индукционного однофазного счетчика электрической энергии	Лаборатория №12	2
8	Испытание однофазного трансформатора	Лаборатория №12	4
9	Изучение трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором	Лаборатория №12	4
10	Изучение трехфазного генератора синусоидального тока	Лаборатория №12	4
	Всего		34

5.4. Самостоятельная работа студента

№ п/п	Вид СРС	Трудоемкость, часов
1	Энергосистема и вопросы охраны окружающей среды. Подготовить конспект по данной теме и беседовать с преподавателем	2
2	Системы электроснабжения. Представить конспект по теме и беседовать с преподавателем	2
3	Системы передачи и распределения энергии, способы повышения и экономичности. Представить конспект по теме.	2

	Привести примеры по РД и получить консультацию по этому вопросу у преподавателя.	
4	Нетрадиционные методы получения электроэнергии, сравнение и экономических и экологических характеристик. Подготовить доклад по теме к выступлению на семинаре «Охрана окружающей среды»	2
5	Расчет простейших электрических цепей методом комплексных амплитуд. (Подготовить конспект по теме. Сдать теорию и решить одну задачу с применением комплексных амплитуд)	3
6	Преобразование треугольника сопротивления в эквивалентную звезду сопротивлений и обратное преобразование звезды в треугольник. (Получает консультацию у преподавателя и сдают в виде коллоквиума)	3
7	Расчет электрической цепи с несколькими источниками питания методом наложения. (Студент получает задачу на расчет, после решения защищает ее)	3
8	Проверка правильности расчета. Баланс мощностей. (Студент на конкретном примере показывает проверка правильности расчета и баланса мощности)	2
9	Расчет простейших электрических цепей с нелинейными сопротивлениями (Подготовка, консультация по лабораторной работе «Исследование нелинейных электрических цепей»)	3
10	Электронно-дырочный переход. Полупроводниковые диоды. (Студент представляет конспект преподавателю и готовится к лабораторной работе №11)	3
11	Транзисторы (биполярный, полевой), тиристоры. (Студент должен иметь представление об этих полупроводниковых приборах и сравнить их с полупроводниковыми диодами)	3
12	Инвенторы и область их применения. (Студент представляет преподавателю конспект и объясняет в чем отличие их от полупроводниковых диодов)	2
13	Анализ одного из аварийных режимов работы трехфазных систем переменного тока а) обрыв линейного провода или перегорание фазы нагрузки в трехпроводной линии при соединении симметричной нагрузки по схеме треугольник. (Подготовка к лабораторной работе №5) б) обрыв линейного провода или перегорание фазы нагрузки в трехпроводной линии при соединении нагрузки по схеме «звезда». (Подготовка к лабораторной работе №6) в) короткое замыкание в одной из фаз симметричной нагрузки соединенной по схеме «звезда» или «треугольник». (Подготовка к лабораторным работам №№5, 6)	2 2 3
14	Измерение реактивной мощности при неравномерной нагрузке фаз. (Подготовка к контрольным вопросам работ №№5, 6)	4
15	Расчет несимметричной трехфазной цепи при соединении источников и приемника звездой. (Выполнение расчетно-	2

	графической работы по трехфазному току)	
16	Расширение пределов измерения приборов непосредственной оценки. (Подготовка к лабораторной работе №4)	3
17	Цифровые приборы. (Ознакомление и работа с цифровым вольтметром, необходимым для выполнения научно-исследовательской работы лаб.№10)	2
18	Индукционный счетчик электрической энергии. Учет энергии в однофазных и трехфазных цепях (Подготовка к лабораторной работе №8)	2
19	Электроосветительные приборы, их устройство и основные характеристики. (По желанию студентов преподаватель организывает им условия для сборки и наладки этих приборов с последующем их испытания)	2
20	Измерительные трансформаторы. (Трансформатор тока и напряжения). Автотрансформаторы. (Подготовка к лабораторной работе №10. Ознакомление более конкретно с РНШ).	4
21	Рабочее и защитное заземление. (Подготовка к сдаче техники безопасности)	2
22	Назначение, устройство, принцип действия и использования магнитного пускателя для пуска и защиты электроустановок. (Подготовка к лабораторной работе №12)	2
	Всего	53

5.5. Типовые расчеты и т.п.

Не предусмотрены

5.6. Рефераты

Тематика рефератов

1. Производство, передача и распределение электрической энергии.
2. Общая схема электроснабжения
3. Виды электростанции.
4. Электрические сети.
5. Схемы распределительных сетей.
6. Распределительные устройства и трансформаторные подстанции.
7. Автоматизация электрических станций и подстанций.
8. Энергетические системы.
9. Многофазные системы.
10. Расчет трехфазной цепи при несимметричной нагрузке.
11. Определение симметричных составляющих несимметричной системы.
12. Школьный выпрямитель типа ВУП.
13. Школьный выпрямитель типа ВС.
14. Методы измерения электрических величин.
15. Измерение мощности и энергии в электрических цепях.
16. Измерение сопротивлений различными методами.
17. Измерительные трансформаторы (трансформатор тока и напряжения).
18. Номенклатурные трансформаторы.
19. Параллельная работа трансформаторов.
20. Автотрансформаторы.
21. Сварочные трансформаторы.

22. Особенности устройства и работы трехфазных трансформаторов.
23. Группы соединений обмоток трансформаторов.
24. Схемы включения трехфазного асинхронного электродвигателя в сеть.
25. Асинхронные двигатели специального назначения.
26. Включение трехфазного электродвигателя в однофазную сеть.
27. Способы установки электродвигателей.
28. Автомобильный генератор постоянного тока с регулятором напряжения.
29. Распределительные устройства и трансформаторные подстанции.
30. Собственные электростанции стройплощадок.
31. Воздушные линии электропередачи.
32. Кабельные линии электропередачи.
33. Схемы внешнего электроснабжения.
34. Электрические сети внутреннего электроснабжения.
35. Резервные источники питания.
36. Приемник прямого усиления.
37. Усилитель низкой частоты.
38. Усилитель высокой частоты.
39. Генераторы.
40. Микросхемы разновидности.
41. Полевые транзисторы.
42. Биполярные транзисторы.

6. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В данный раздел включаются текущие, рубежные и промежуточные формы контроля. **Текущая аттестация** студентов производится преподавателем, ведущим лабораторные работы по дисциплине в следующих формах:

- тестирование (обычное);
- выполнение лабораторных работ;
- защита лабораторных работ (с тестами и без тестов);
- отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски, своевременная сдача тестов, отчетов к лабораторным работам и письменных домашних заданий.

Рубежная аттестация студентов производится по окончании модуля в следующих формах:

- тестирование;
- контрольные работы;
- защита лабораторных работ (тестирование);

Промежуточный контроль по результатам семестрам по дисциплине проходит в форме получения зачета по лабораторным работам и вопросов выносимых на зачет, сдачи экзамена.

Фонды оценочных средств

1.ТЕСТЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

Вариант №1

1. Какое из приведенных свойств не соответствует параллельному соединению ветвей:

1. Напряжения на всех ветвях схемы одинаковы.
2. Ток во всех ветвях одинаков.
3. Общая проводимость схемы равна сумме проводимостей всех параллельных ветвей.

2. Чему равно сопротивление конденсатора без потерь постоянному току?

1. Нулю.
2. Бесконечности.
3. Это зависит от емкости конденсатора.

3. Какие приборы дают возможность точно зафиксировать режим резонанса напряжений, если входное напряжение $U_{вх} = \text{const}$?

1. Вольтметр.
2. Амперметр.
3. Вольтметр и амперметр.

4. Линейное напряжение генератора равно 220В. Определить фазное напряжение, если нагрузка соединена треугольником.

1. 380В.
2. 127В.
3. 220В.

5. Нагрузка соединена по схеме четырехпроводной звезды. Будут ли меняться фазные напряжения на нагрузке при обрыве нулевого провода в случае: а) симметричной нагрузки; б) несимметричной нагрузки?

1. а) да; б) нет.
2. а) да; б) да.
3. а) нет; б) нет.
4. а) нет; б) да.

6. Какой способ соединения источников позволяет увеличить напряжение?

1. Последовательное соединение.
2. Параллельное соединение.
3. И тот, и другой.

7. Какой режим работы трансформатора позволяет определить коэффициент трансформации?

1. Режим холостого хода.
2. Режим короткого замыкания.
3. Нагрузочный режим.

8. Почему магнитопровод статора асинхронного двигателя набирают из изолированных листов электротехнической стали?

1. Для уменьшения потерь на перемагничивание.
2. Для уменьшения потерь на вихревые токи.
3. Из конструктивных особенностей.

9. Каково назначение реостата в цепи обмотки возбуждения двигателя постоянного тока?

1. Ограничить пусковой ток.
2. Регулировать напряжение на зажимах.
3. Регулировать скорость вращения.

10. От каких факторов зависит температура нагрева двигателя?

1. От мощности на валу двигателя.

2. От КПД двигателя.
3. От температуры окружающей среды.
4. От всех трех факторов.

11. Электрическое сопротивление человеческого тела 5000 Ом. Какой ток проходит через него, если человек находится под напряжением 380 В?

1. 19 мА.
2. 38 мА.
3. 76 мА.
4. 50 мА.

12. Электронные устройства, преобразующие постоянное напряжение в переменное, называются:

- 1) выпрямителями;
- 2) инверторами;
- 3) конверторами.

13. Какие элементы в гибридных интегральных микросхемах целесообразно изготавливать навесными?

1. Транзисторы и индуктивные катушки.
2. Резисторы и конденсаторы.
3. Резисторы и трансформаторы.

14. В электрической цепи постоянного тока с параллельным соединением двух резистивных элементов с сопротивлениями $R_1 = 100 \text{ Ом}$, $R_2 = 150 \text{ Ом}$, напряжение на входе схемы $U = 120 \text{ В}$. Определить общий ток I (ток до разветвления).

1. 40 А.
2. 20 А.
3. 10 А.

15. В электрической цепи переменного тока, содержащей только активное сопротивление R , электрический ток:

- 1) Отстает по фазе от напряжения на 90 градусов.
- 2) опережает по фазе напряжение на 90 градусов.
- 3) совпадает по фазе с напряжением.

16. Обычно векторные диаграммы строят:

- 1) для амплитудных значений ЭДС, напряжений и токов.
- 2) для действующих значений ЭДС, напряжений и токов.
- 3) для действующих и амплитудных значений.

17. В симметричной трехфазной цепи фазное напряжение равно $U = 220 \text{ В}$, фазный ток $I = 5 \text{ А}$, $\cos \varphi = 0,8$. Определить реактивную мощность трехфазной цепи.

1. 1,1 кВар.
2. 2,64 кВар.
3. 1,98 кВар.

18. Лампы накаливания с номинальным напряжением 220 В включают в трехфазную сеть с линейным напряжением 380 В. Определить схему соединения ламп.

1. Трехпроводной звездой.
2. Четырехпроводной звездой.
3. Треугольником.

19. Каковы условия снятия внешней характеристики однофазного трансформатора $U_2 = f(I_2)$?

1. $U_1 = \text{const}$.
2. $\cos \varphi_2 = \text{const}$.

3. $U_1 = \text{const}, \cos\varphi_2 = \text{const}.$

20. Чему равна механическая мощность в асинхронном двигателе при неподвижном роторе ($s = 1$)?

1. $P_{\text{мех}} = 0.$

2. $P_{\text{мех}} > 0.$

3. $P_{\text{мех}} < 0.$

2. ЗАДАНИЯ ДЛЯ РУБЕЖНОГО КОНТРОЛЯ ПО МОДУЛЮ

1. Какой характер движения электрических зарядов в проводнике при переменном токе?

Ответ: Колебательный

2. По какой формуле можно определить ЭДС, индуцируемую в катушке генератора.

Ответ: $\mathcal{E} = -\omega \frac{d\Phi}{dt}$

3. Из какой стали должен выполняться якорь генератора переменного тока.

Ответ: Из магнитомягкой.

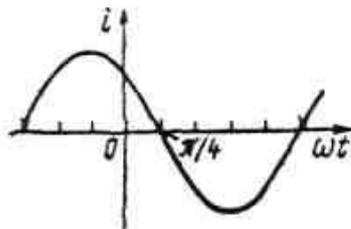
4. Что определяет ордината графика переменного тока для любого момента времени?

Ответ: dq/dt

5. Какой электрический угол соответствует периоду переменного тока T

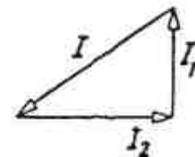
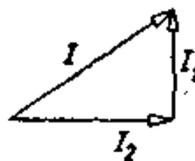
Ответ: 2π

6. Определить начальную фазу в данном случае.

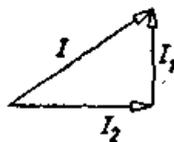


Ответ: $3\pi/4.$

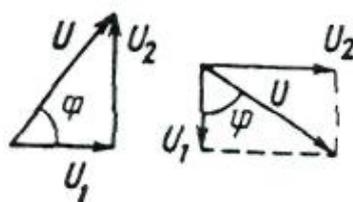
7. На какой диаграмме правильно определена сумма векторов $I_1 + I_2 = I$?



Ответ:



8. Эквивалентны ли приведенные здесь векторные диаграммы.



Ответ: Да.

9. В цепи с активным сопротивлением энергия источника преобразуется в энергию.

Ответ: Тепловую.

10. Напряжение на зажимах цепи с активным сопротивлением изменяется по закону $U = 220 (\sin t + \pi/4)$. Определить закон изменения тока в цепи, если $R = 50 \text{ Ом}$.

Ответ: $i = 4,4 \sin (314t + \pi/4)$.

11. ЭДС индукции в катушке достигает максимума, когда ток проходит через ...

Ответ: нулевое значение.

12. Ток в цепи с L изменяется по закону $i = I_m \sin (\omega t + \pi/2)$. Как изменится напряжение и ЭДС самоиндукции в цепи?

Ответ: $U = U_m \sin \omega t$

$$l_L = E_m \sin (\omega t - \pi).$$

13. Укажите параметр переменного тока, от которого зависит индуктивное сопротивление катушки.

Ответ: Период переменного тока T .

14. Напряжение на зажимах цепи с R и L $U=141\text{В}$. Определить U_R и U_L при нулевой частоте источника.

Ответ: $U_R = 141\text{В}$, $U_L = 0\text{В}$.

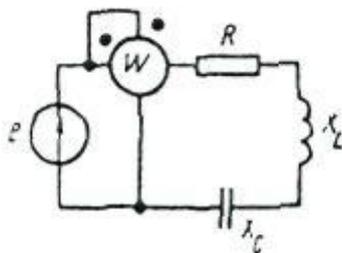
15. Каким будет мгновенное значение напряжения на конденсаторе при максимальном значении тока?

Ответ: Равным нулю.

16. Как изменится напряжение на участках RC – цепи, если воздушный конденсатор поместит в масло?

Ответ: Напряжение U_R увеличится, напряжение U_C уменьшится.

17. При каком соотношении между X_L и X_C показание ваттметра будет максимальным?



Ответ: $X_L = X_C$

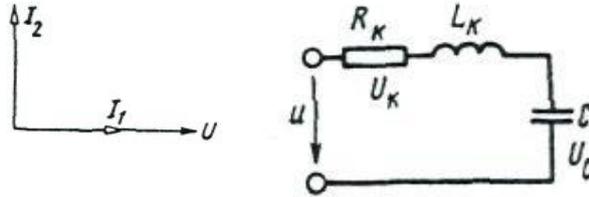
18. Как изменится резонансная частота колебательного контура, если емкость увеличится в 4 раза.

Ответ: Уменьшится в 2 раза.

19. Контур состоит из катушки L_K , R_K и конденсатора C , причем активное сопротивление катушки $R_K \neq 0$. Каково соотношение между напряжениями на катушке и конденсаторе в режиме резонанса?

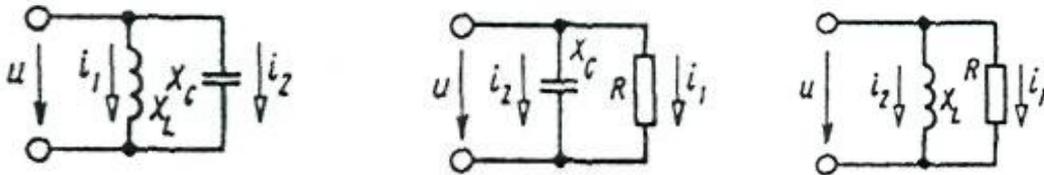
Ответ: $U_K > U_C$.

20. Какой цепи соответствует данная векторная диаграмма?



Ответ: б)

1. Было установлено, что закон Ома неприменим к нелинейным цепям. Применим ли к



нелинейным цепям законы Кирхгофа?

Ответ: Да

2. Какую из приведенных здесь формул можно использовать для определения мощности нелинейного элемента?

Ответ: $P = IU$

3. Можно ли применить графический метод расчета к линейным цепям?

Ответ: **Можно.**

4. Можно ли так подобрать два нелинейных элемента, чтобы их общая вольт-амперная характеристика стала линейной?

Ответ: **Можно.**

5. При изменении тока, проходящего через проволочное сопротивление, меняется температура этого сопротивления. Применим ли закон Ома к такому сопротивлению?

Ответ: **Это зависит от значения температурного коэффициента сопротивления α .**

6. В двух прижатых друг к другу кристаллах разного типа электроны диффундируют слева направо, а дырки – справа налево. Как расположены кристаллы.

Ответ: **Слева – n-типа, справа – p-типа.**

7. Куда направлена напряженность электрического поля, возникшего в обедненном слое на границе кристаллов в рассмотренном выше случае?

Ответ: **Слева направо.**

8. Как изменяется ширина обедненного слоя с увеличением концентрации примесей?

Ответ: Увеличивается.

9. К кристаллу р-типа подключен плюс источника напряжения, к кристаллу п-типа – минус. Какие носители заряда обеспечивают прохождение тока через р - п – переход

Ответ: Основные.

10. Чем объясняется нелинейность вольт-амперной характеристики р - п – перехода?

Ответ: Вентильными свойствами.

11. Укажите основные достоинства точечного диода.

Ответ: Малая емкость р - п – перехода.

12. Сколько выводов должен иметь диод с катодом косвенного накала?

Ответ: 3.

13. Является ли диод линейным элементом цепи?

Ответ: Нет.

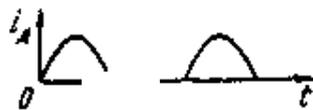
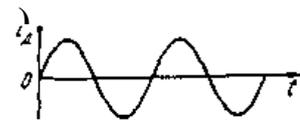
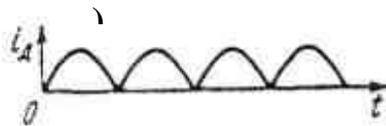
14. Какие диоды применяют: а) для получения постоянного тока в химическом производстве; б) в качестве детекторов в радиоприемных устройствах.?

Ответ: а) Плоскостные; б) Точечные.

15. Укажите, какова форма тока, проходящего через каждый диод мостовой схемы.

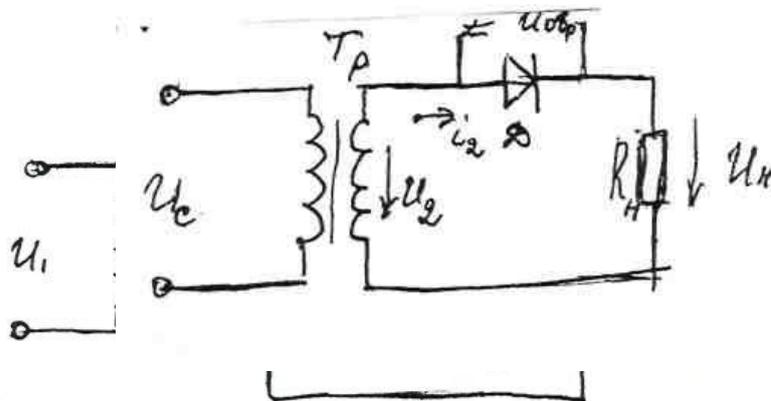
Ответ: б).

16. Каково соотношение между действующими значениями напряжения на зажимах

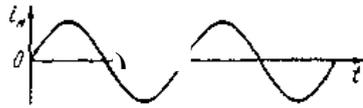


вторичной обмотки трансформатора U_2 и на сопротивлении нагрузки U_{2H} в схеме.

Ответ: $U_2 > U_{2H}$.



17. Каким станет ток в нагрузке, если будет пробит диод D_1 .



$$i_n = 0$$

Ответ: б).

18. Как изменится коэффициент пульсации в схеме с емкостным фильтром, если R_H уменьшится?

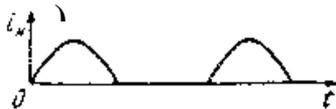
Ответ: $K_{П}$ увеличится.

19. Каким должно быть соотношение между индуктивным сопротивлением дросселя фильтра $2\pi fL_{Ф}$ и емкостью сопротивлением $1/2\pi fC_{Ф}$ конденсатора, чтобы сглаживание было хорошим? (f - частота выпрямляемого напряжения).

Ответ: $2\pi fL_{Ф} \gg 1/2\pi fC_{Ф}$ $2\pi fL_{Ф}$.

20. Выберите правильное соотношение между активным сопротивлением дросселя $R_{др}$ и сопротивлением нагрузки R_H ?

Ответ: $R_H \gg R_{др}$



1. Какие задачи решаются с помощью электрической сети? Указать правильный ответ.

Ответ: **Передача электроэнергии.**

2. Какие сети используются для передачи электроэнергии? Укажите правильный ответ.

Ответ: **Сети напряжением до 1000В и сети напряжением выше 1000В.**

3. При каком напряжении целесообразно:

- а) передать энергию;
- б) потреблять энергию.

Указать правильный ответ.

Ответ: **а) высоким; б) низким**

4. Какие сети не используются для передачи электроэнергии? Указать правильный ответ.

Ответ: **Сети многофазного тока**

5. Какие сети используются для передачи электроэнергии? Указать правильный ответ.

Ответ: **Воздушные сети, кабельные сети, внутренние сети объектов.**

6. Какая сеть требует меньшего расхода металла на провода при равной длине и одинаковой передаваемой мощности? Указать правильный ответ.

Ответ: **Сеть напряжением 380/220В.**

7. Что составляет основу ЕЭС СССР. Указать правильный ответ

Ответ: **ЛЭП.**

8. Какое свойство не относится к достоинствам ЕЭС? Указать правильный ответ.

Ответ: **Возможность получения высоких и сверхвысоких напряжений.**

9. Какое напряжение допустимо в особо опасных условиях? Указать правильный ответ.

Ответ: **12В.**

10. К какой категории потребителей следует отнести компрессорные установки шахт? Указать правильный ответ.

Ответ: **К первой категории.**

11.Какое электропитание обеспечивает безаварийную остановку агрегата? Указать правильный ответ.

Ответ: **От резервного источника, работающего в холостую.**

12.Какой электрический параметр оказывает непосредственное физиологическое воздействие на организм человека? Указать правильный ответ.

Ответ: **Ток**

13.Электрическое сопротивление человеческого тела 5000Ом. Какой ток проходит через него, если человек находится под напряжением 380В? Указать правильный ответ.

Ответ: **76мА.**

14.Какой ток наиболее опасен при прочих равных условиях? Указать правильный ответ.

Ответ: **Переменный ток с частотой 50Гц.**

15.Укажите наибольшее и наименьшее допустимые напряжения прикосновения, установленные правилами техники безопасности в зависимости от внешних условий. Указать правильный ответ.

Ответ: **65 и 12В.**

16.Опасен ли для человека источник электрической энергии, ЭДС которого 3000В, внутреннее сопротивление 1МОм? Указать правильный ответ.

Ответ: **Не опасен.**

17.Какие части электротехнических установок заземляются? Указать правильный ответ.

Ответ: **Изолированные от токоведущих деталей.**

18.Можно ли для повышения безопасности корпус двигателя, соединенный с заземленной нейтралью, заземлить при помощи специального заземлителя? Указать правильный ответ.

Ответ: **Можно, но нецелесообразно.**

19.Срабатывает ли защита из плавких предохранителей при пробое на корпус двигателя: а) в трехпроводной; б) в четырехпроводной сетях трехфазного тока? Указать правильный ответ.

Ответ: **а) нет, б) да.**

20.Для какой цели на электрических станциях в начале линии электропередачи устанавливают повышающие трансформаторы? Указать правильный ответ.

Ответ: **Для повышения коэффициента мощности системы.**

3. Итоговый контроль в форме экзамена по электротехнике

№1

- 1.Получение синусоидальной ЭДС. Генератор переменного тока. Параметры переменного тока.
- 2.Измерение активной и реактивной мощности в трехфазных цепях.
- 3.Свойства и характеристики генератора независимого возбуждения.

№2

- 1.Трехфазная схема выпрямления (мостовая трехфазная схема выпрямления).
- 2.Электронно-дырочный переход. Полупроводниковые диоды. Структура диодов.
- 3.Свойства и характеристика генератора смешанного возбуждения.

№3

- 1.Соединение приемников энергии треугольником. Векторная диаграмма.
- 2.Устройства обмоток статора и ротора асинхронных двигателей.
- 3.Автотрансформатор. Устройство и принцип действия.

№4

- 1.Электромагнитный измерительный механизм.
- 2.Свойства и характеристика генератора параллельного возбуждения.
- 3.Измерительные трансформаторы.

№5

- 1.Биполярный транзистор. Основные параметры схемы включения.
- 2.Потери и коэффициент полезного действия машин.
- 3.Сварочный трансформатор.

№6

- 1.Получение трехфазного тока. Трехфазный генератор.
- 2.Вращающий момент двигателя.
- 3.Условные обозначения на шкалах приборов. Общие детали устройства прибора, измерительные механизмы приборов.

№7

- 1.Основные понятия при электрических измерениях. Погрешности измерительных приборов.
- 2.Свойства асинхронных двигателей и области их применения.
- 3.Выражение электротехнических величин комплексными числами.

№8

- 1.Нагрузочный режим трансформатора. Векторная диаграмма.
- 2.Трехфазный генератор. Получение трехфазного тока.
- 3.Классификация машин постоянного тока по способу возбуждения.

№9

- 1.Измерительные приборы (приборы электромагнитной системы).
- 2.Величина ЭДС, индуцированной в якоре генератора постоянного тока.
- 3.Неразветвленная цепь переменного тока. Резонанс напряжения.

№10

- 1.Цепь переменного тока с емкостным сопротивлением.
- 2.Частота ЭДС и тока в обмотке ротора. Сопротивление в цепи ротора.
- 3.Свойства и характеристики генератора независимого возбуждения

№11

- 1.Измерение электрической энергии (счетчик).
- 2.Внешняя характеристика трансформатора. КПД трансформатора. Потери в трансформаторе и их определение.
- 3.Принцип устройства и действия машин постоянного тока.

№12

- 1.Соединение приемников энергии звездой. Векторная диаграмма.
- 2.Пуск асинхронного двигателя с фазным ротором.
- 3.Электрические измерения: а) измерения величины тока; б) измерения напряжения; в) измерения сопротивления (мостовой метод).

№13

- 1.Соединение обмоток генератора треугольником.
- 2.Режим холостого хода трансформатора. Векторная диаграмма.
- 3.Генератор постоянного тока и их характеристики (генератор с самовозбуждением).

№14

- 1.Цепь переменного тока с индуктивным сопротивлением.
- 2.Двигатель со смешанным возбуждением.
- 3.Трансформатор. Режим короткого замыкания. Векторная диаграмма.

№15

- 1.Нагрузочный режим трансформатора. Векторная диаграмма.
- 2.Сглаживающие фильтры. Полупроводниковые выпрямители (основные схемы).
- 3.Устройство и работа асинхронного двигателя.

№16

- 1.Трансформаторы. Однофазный трансформатор (принцип устройства и действия однофазного трансформатора).
- 2.Принцип действия асинхронного двигателя.
- 3.Неразветвленная цепь переменного тока. Резонанс напряжения.

№17

- 1.Разветвленная цепь с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью.
- 2.Конструкция и основные типы асинхронных трехфазных двигателей.
- 3.Соединение обмоток генератора звездой. Нейтральный провод.

№18

- 1.Выпрямители (полупроводниковые). Основные схемы.

2. Комплекс тока, напряжения и мощности.
3. Потери и к.п.д. электрических машин.

№19

1. Комплексы сопротивления и проводимости.
2. Двигатель с параллельным возбуждением.
3. Символический метод в теории переменных токов.

№20

1. Выпрямители большой мощности (ртутный выпрямитель).
2. Потери и к.п.д. трехфазного трансформатора.
3. Свойства асинхронных двигателей и области их применения.

№21

1. Пуск асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.
2. Применение тиристорov для выпрямления и регулирования силы тока.
3. Цепь переменного тока с индуктивностью.

№22

1. Цепь переменного тока с активным сопротивлением.
2. Пуск асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.
3. Понятие об инверторах. Инверторы как преобразователи постоянного тока.

№23

1. Полупроводниковые выпрямители. Простейшие сглаживающие фильтры.
2. Принцип действия машины постоянного тока в режиме генератора.
3. Умножители. Схемы выпрямления с умножением напряжения (2, 3, 4, ..., n раз).

№24

1. Символический метод в теории переменных токов.
2. Устройство обмоток статора и ротора асинхронных двигателей.
3. Мощность в комплексной форме.

№25

1. Трехфазные трансформаторы (схемы соединения обмоток).
2. Генераторы постоянного тока и их характеристики (генератор с самовозбуждением).
3. Диоды, тиристоры и их характеристики.

№26

1. Выпрямители (полупроводниковые). Основные схемы.

2. Комплекс тока, напряжения и мощности.
3. Принцип действия машин постоянного тока в режиме двигателя.

№27

1. Неразветвленная цепь переменного тока. Резонанс напряжения
2. Генератор постоянного тока и их характеристики (генератор с самовозбуждением).
3. Понятие об инверторах. Инверторы как преобразователи постоянного тока.

№28

1. Специальные трансформаторы (автотрансформатор, измерительные и сварочные).
2. Свойства и характеристики генератора независимого возбуждения.
3. Цепь переменного тока с индуктивностью.

5. ТЕСТЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ВАРИАНТ 1

1. Как изменится напряжение на входных зажимах электрической цепи постоянного тока с активным элементом, если параллельно исходному включить еще один элемент?

1. Не изменится.
2. Уменьшится.
3. Увеличится.

2. Чему равен угол сдвига фаз между напряжением и током в индуктивности?

1. 0° .
2. 90° .
3. -90° .

3. В каких единицах выражается емкость С?

1. Генри.
2. Фарад.
3. Кельвин / Вольт.

4. Почему сердечник якоря машины постоянного тока набирают из листов электротехнической стали, изолированных между собой?

1. Для уменьшения потерь мощности от перемагничивания и вихревых токов.
2. Из конструктивных соображений.
3. Для уменьшения магнитного сопротивления потоку возбуждения.

5. В электрической сети постоянного тока напряжение на зажимах источника электроэнергии $U_{\text{н}} = 26\text{В}$. Напряжение на зажимах потребителя $U_{\text{п}} = 25\text{В}$. Определить потерю напряжения в процентах.

1. 1%.
2. 2%.
3. 4%.

6. Электрическое сопротивление человеческого тела 3000Ом . Какой ток проходит через него, если человек находится под напряжением 380В ?

1. 19 мА.
2. 13 мА.
3. 20 мА.

4.50 мА.

7. Укажите полярность напряжения: а) на эмиттере транзистора типа р –п – р;
б) на коллекторе транзистора типа п–р–п.

1. а, б – плюс.

2. а, б – минус.

3. а – плюс, б – минус.

4. а – минус, б – плюс.

8. Мгновенные значения токов и напряжений в нагрузке заданы выражениями:
 $i = 2\sin(376,8t+30)A$, $u = 300\sin(376,8t+120^\circ)V$. Определить полную мощность.

1. $S = 600V \cdot A$.

2. $S = 300V \cdot A$.

3. $S = 500V \cdot A$.

4. $S = 400V \cdot A$.

9. В электрической цепи с последовательно включенными активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью наблюдается резонанс. Как он называется?

1. Резонанс токов.

2. Резонанс напряжений.

3. Резонанс мощностей.

10. Какой из проводов одинаковой длины из одного и того же материала, но разного диаметра, сильнее нагревается при одном и том же токе?

1. Оба провода нагреваются одинаково.

2. Сильнее нагревается провод с большим диаметром.

3. Сильнее нагревается провод с меньшим диаметром.

11. В симметричной трехфазной цепи линейное напряжение $U_L = 220V$, линейный ток $I_L = 5A$, коэффициент мощности $\cos\varphi = 0,8$. Определить активную мощность.

1. $P = 1110W$.

2. $P = 1140W$.

3. $P = 1524W$.

4. $P = 880W$.

12. Определить коэффициент трансформации измерительного трансформатора тока, если его номинальные параметры составляют $I_1 = 100A$, $I_2 = 5A$.

1. $K I = 20$.

2. $K I = 5$.

3. $K I = 0,05$.

4. Для решения задачи недостаточно данных.

13. С какой целью асинхронный двигатель с фазным ротором снабжают контактными кольцами и щетками?

1. Для соединения ротора с регулировочным реостатом.

2. Для соединения статора с регулировочным реостатом.

3. Для подключения двигателя к сети.

14. Чему равен КПД асинхронного двигателя, работающего в режиме холостого хода?

1. 0.

2. 90%.

3. Для ответа на вопрос недостаточно данных.

15. Каково назначение реостата в цепи возбуждения генератора постоянного тока?

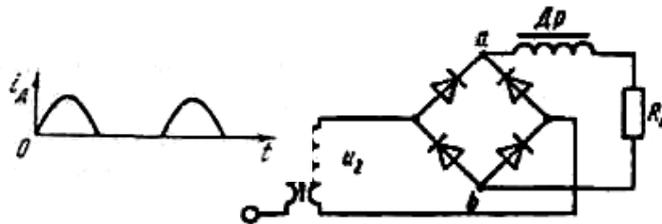
1. Регулировать напряжение на зажимах генератора.
2. Регулировать скорость вращения якоря генератора.
3. Регулировать ток нагрузки.
4. Ограничивать пусковой ток.

16. Укажите характеристики двигателя постоянного тока: а) механическую; б) рабочую.

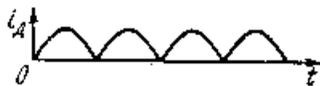
1. а) $n = f(P_2)$; б) $n = f(M)$;
2. а) $n = f(M)$; б) $n = f(P_2)$;
3. а) $n = f(P_2)$; б) $n = f(P_2)$.

17. Укажите какова форма тока, проходящего через каждый диод мостовой схемы

1.



2.



3.



18. Как изменится коэффициент пульсации в схеме с емкостным фильтром, если R_n уменьшится?

1. k_n увеличится
2. k_n не изменится
3. k_n уменьшится

19. Какой буквой в маркировке обозначают управляемый тиристор?

1. У
2. Т
3. П

20. Как называется зависимость $I_k = f(I_2)$ при $U_k = \text{const}$?

1. Входной характеристикой
2. Выходной характеристикой
3. Переходной характеристикой

21. Чем объясняется наличие обратного тока р-п перехода?

1. Движением основных не носителей.
2. Движением основных носителей.
3. Пробом р-п перехода.

22. $R_{вх}$ сопротивление полевого транзистора многократно выше, чем $R_{вх}$ биполярного транзистора чем это объяснить?

1. Низкой концентрацией носителей заряда.
2. Наличием закрывающего напряжения на переходе затвор-исток.
3. Обратным напряжением на выводах исток-сток.

23. Какое напряжение называют напряжением отсечки полевого транзистора?

1. Напряжение $U_{зи}$ при котором $I_{к}=0$
2. Напряжением $U_{зи}$ при котором $I_{с}$ - максимален.
3. Что –то другое.

24. Что такое обратный связь (ОС) в усилителе?

1. Подачи части входного сигнала на выход через цепь ОС.
2. Подача части сигнала с выхода на выход.
3. Подача части сигнала с выхода на вход через цепь ОС.

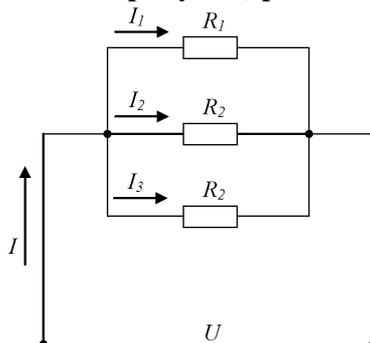
25. В чем преимущества двухтактного усилителя мощности перед однотактным?

1. Коэффициент полезного действия у двухтактного выше чем у однотактного.
2. КПД ниже чем у однотактного.
3. КПД не меняется.

ВАРИАНТ 2

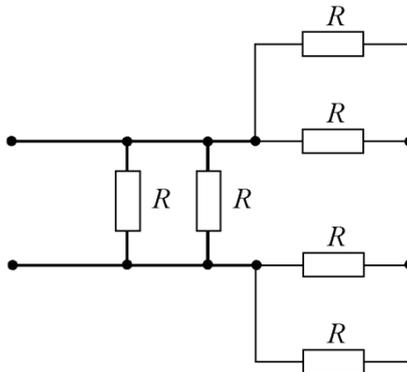
Анализ цепей постоянного тока с одним источником энергии

1. Если сопротивления всех резисторов одинаковы и равны 6 Ом, то входное сопротивление схемы, изображенной на рисунке, равно:



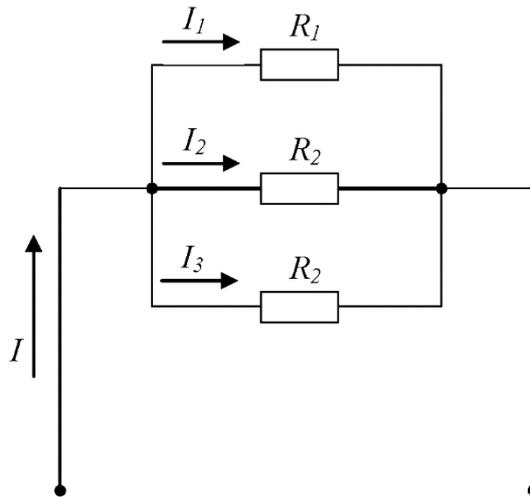
- а) 11 Ом б) 36 Ом в) 18 Ом г) 2 Ом

2. Если сопротивления всех резисторов одинаковы и равны 6 Ом, то эквивалентное сопротивление пассивной резистивной цепи, изображенной на рисунке, равно:



- а) 1,5 Ом б) 2 Ом в) 0 г) 6 Ом

3. В цепи известны сопротивления $R_1=30$ Ом, $R_2=60$ Ом, $R_3=120$ Ом и ток в первой ветви $I_1=4$ А. Тогда ток I и мощность P равны:

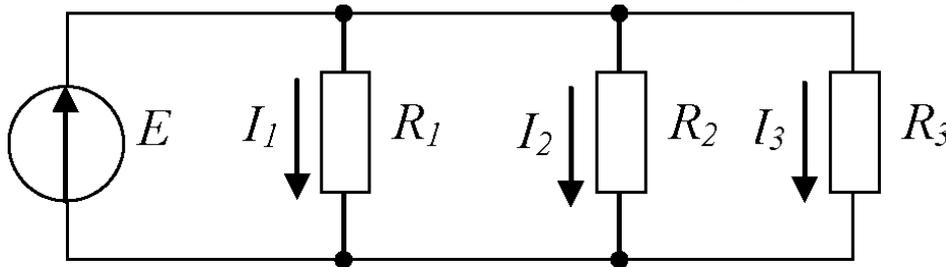


- а) $I = 9 \text{ A}$; $P = 810 \text{ Вт}$ б) $I = 8 \text{ A}$; $P = 960 \text{ Вт}$
 в) $I = 7 \text{ A}$; $P = 540 \text{ Вт}$ г) $I = 7 \text{ A}$; $P = 840 \text{ Вт}$

4. Эквивалентное сопротивление участка цепи, состоящего из трех параллельно соединенных сопротивлений номиналом 1 Ом, 10 Ом, 1000 Ом, равно:

- а) 1011 Ом б) 0,9 Ом в) 1000 Ом г) 1 Ом

5. В цепи известны сопротивления $R_1 = 45 \text{ Ом}$, $R_2 = 90 \text{ Ом}$, $R_3 = 30 \text{ Ом}$ и ток в первой ветви $I_1 = 2 \text{ А}$. Тогда ток I и мощность P цепи соответственно равны:



- а) $I = 7 \text{ А}$; $P = 840 \text{ Вт}$ б) $I = 9 \text{ А}$; $P = 810 \text{ Вт}$
 в) $I = 6 \text{ А}$; $P = 960 \text{ Вт}$ г) $I = 6 \text{ А}$; $P = 540 \text{ Вт}$

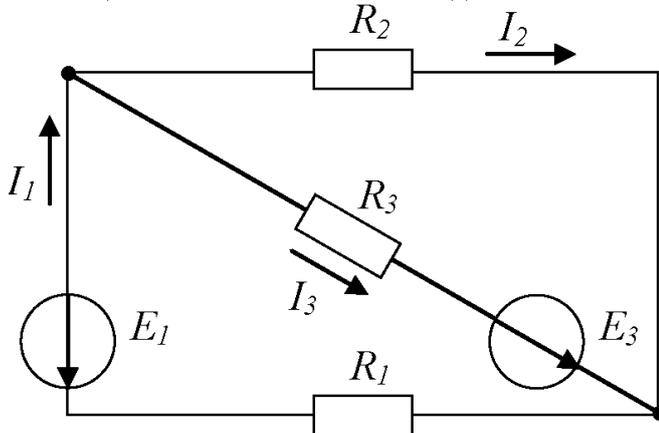
6. Место соединения ветвей электрической цепи - это:

- а) контур б) ветвь в) независимый контур г) узел

7. Участок электрической цепи, по которому протекает один и тот же ток называется

- а) ветвью б) контуром в) узлом г) независимым контуром

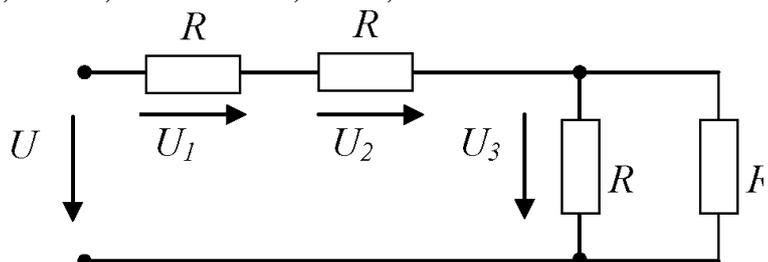
8. Общее количество ветвей в данной схеме составляет:



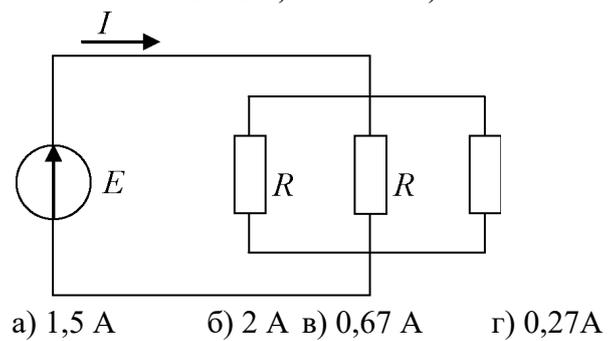
- а) две б) три в) пять г) четыре

9. Если напряжение $U_1=10\text{В}$, то напряжение U_3 равно:

- а) 20 В б) 10 В в) 5В г) 15 В



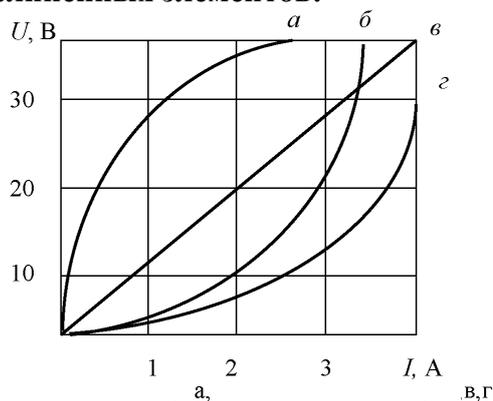
10. Если $R= 30\text{ Ом}$, а $E= 20\text{ В}$, то сила тока через источник составит:



- а) 1,5 А б) 2 А в) 0,67 А г) 0,27А

Вольт-амперные характеристики нелинейных элементов

11. На рисунке представлены вольтамперные характеристики приемников, из них нелинейных элементов:



а) а, б, г б) все

12. Если сопротивление элемента зависит от тока или приложенного напряжения, тот такой элемент называется

а) нелинейным б) пассивным в) линейным г) активным

13. Электрическая цепь, у которой электрические напряжения и электрические токи связаны друг с другом нелинейными зависимостями, называется

- а) линейной электрической цепью;
- б) принципиальной схемой;
- в) нелинейной электрической цепью;
- г) схемой замещения.

Закон Ома и его применение

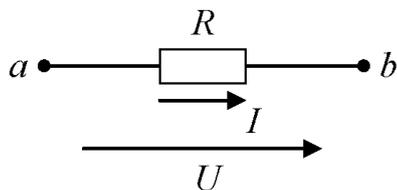
14. Формула закона Ома для участка цепи, содержащего ЭДС, имеет вид:

а) $I = \frac{E}{R}$ б) $I = \frac{U}{R}$ в) $U = IR$ г) $I = \frac{U \pm E}{R}$

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

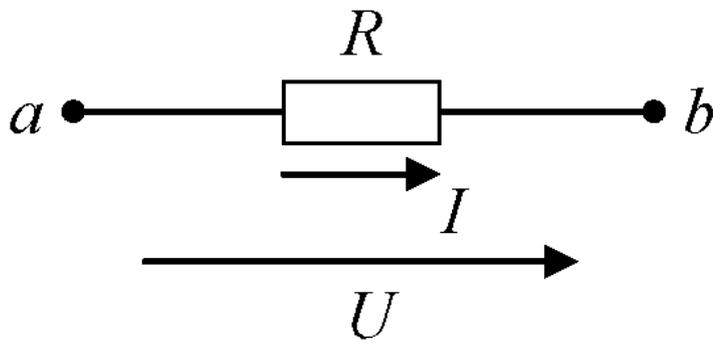
а) $U = Ig$ б) $I = \frac{U}{g}$ в) $I = Ug$ г) $g = IU$

16. Если приложенное напряжение $U = 20$ В, а сила тока в цепи составляет 5 А, то сопротивление на данном участке имеет величину:



а) 500 Ом б) 0,25 Ом в) 100 Ом г) 4 Ом

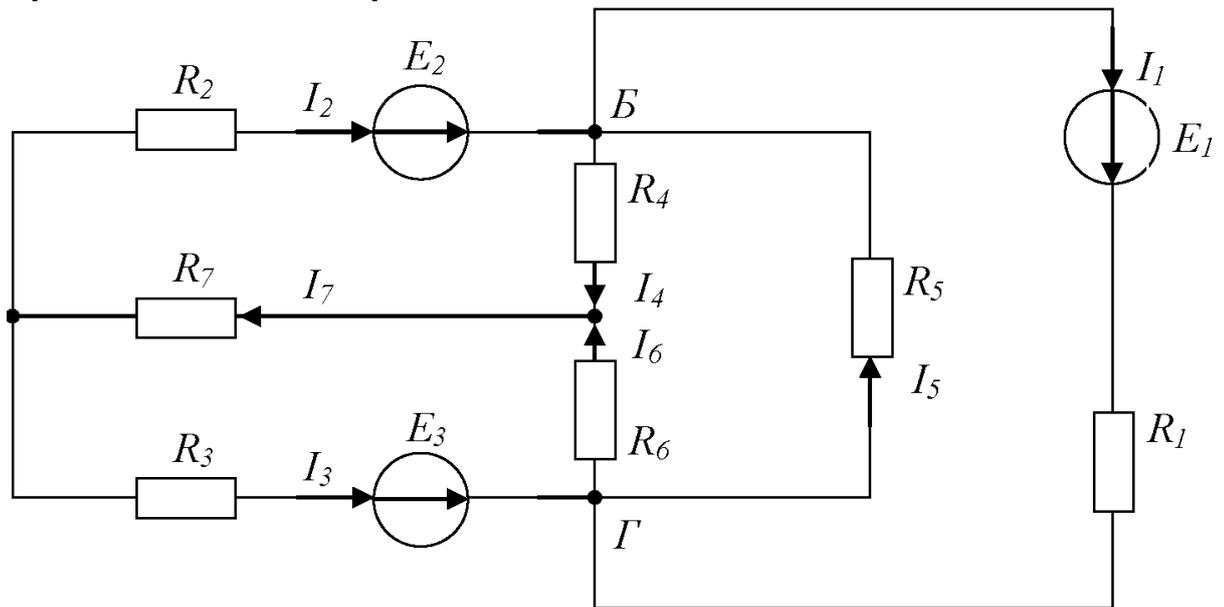
17. Составленное по закону Ома выражение для данного участка цепи имеет вид:



- а) $I = U/R$ б) $P = I^2 R$ в) $P = U/R$ г) $I = UR$

Законы Кирхгофа и их применение

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



- а) Пяти **б) Четырем** в) Трех г) Двум

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

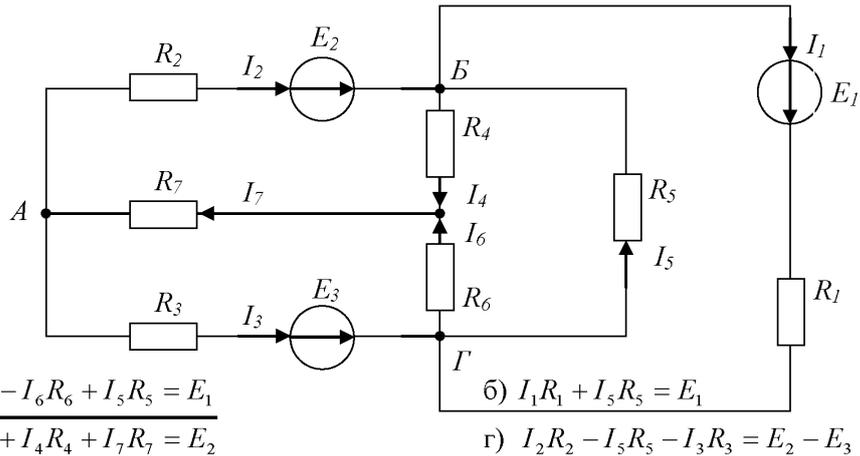
- а) контуров б) узлов в) сопротивлений **г) ветвей**

19. Математические выражения первого и второго законов Кирхгофа имеют

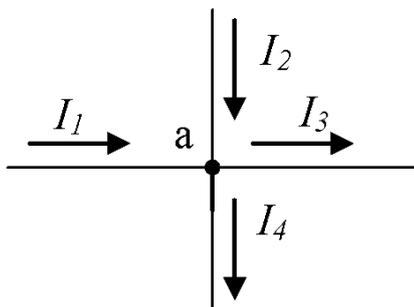
- а) $\sum U = 0$ и $\sum I = \sum R$ **б) $\sum I = 0$ и $\sum E = \sum IR$**
 в) $\sum R = 0$ и $\sum E = 0$ г) $\sum I = 0$ и $\sum E = 0$

вид:

20. Для данной схемы неверным будет уравнение:



21. Для узла «а» справедливо уравнение:



- а) $I_1 + I_2 - I_3 - I_4 = 0$
 б) $I_1 - I_2 - I_3 - I_4 = 0$
 в) $I_1 + I_2 + I_3 - I_4 = 0$
 г) $-I_1 + I_2 - I_3 - I_4 = 0$

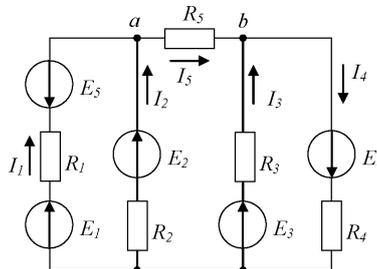
22. Выражение для второго закона Кирхгофа имеет вид:

- а) $\sum I_k = 0$
 б) $U = RI$
 в) $P = I^2 R$
 г) $\sum_{m=1}^k I_m R_m = \sum_{m=1}^k E_m$

23. Выражение для первого закона Кирхгофа имеет вид:

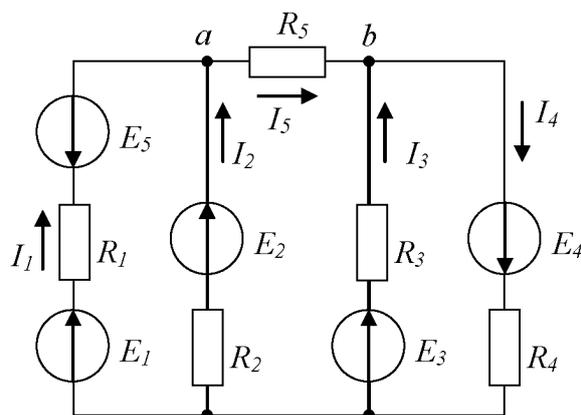
- а) $\sum_{m=1}^k I_m R_m = \sum_{m=1}^k E_m$
 б) $\sum U_k = 0$
 в) $\sum I_k = 0$
 г) $P = I^2 R$

24. Если токи в ветвях составляют $I_1 = 2$ А, $I_2 = 10$ А, то ток I_5 будет равен:



- а) 12 А б) 20 А в) 8 А г) 6 А

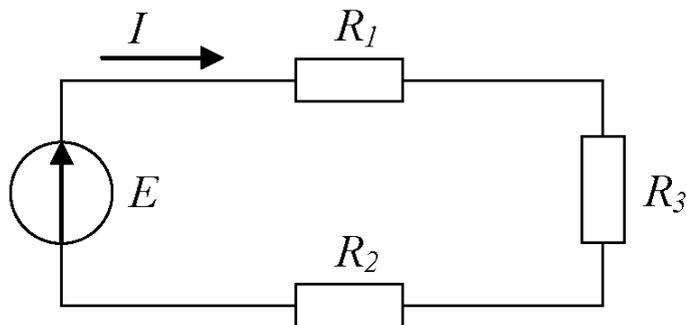
25. Для контура, содержащего ветви с R_2 , R_3 , R_5 , справедливо уравнение по второму закону Кирхгофа:



- а) $I_2R_2 + I_3R_3 + I_5R_5 - E_2 + E_3$
 б) $I_2R_2 + I_3R_3 - I_5R_5 = E_2 - E_3$
 в) $I_2R_2 - I_3R_3 + I_5R_5 = E_2 - E_3$
 г) $I_2R_2 + I_3R_3 + I_5R_5 = E_2 - E_3$

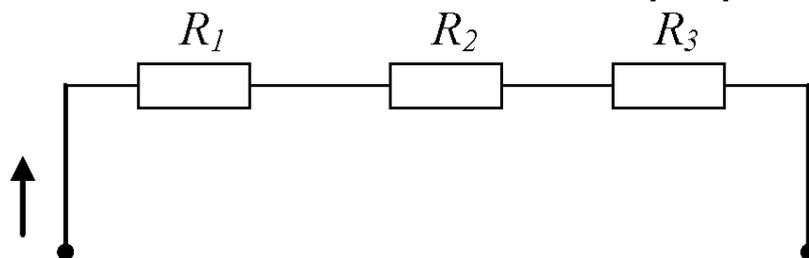
Мощность цепи постоянного тока

27. В цепи известны сопротивления $R_1 = 20$ Ом, $R_2 = 30$ Ом, ЭДС источника $E = 120$ В и мощность $P = 120$ Вт всей цепи. Мощность P_2 второго резистора будет равна:



- а) 30 Вт

28. В цепи известны сопротивления $R_1 = 10$ Ом, $R_2 = 20$ Ом, напряжение $U = 100$ В и мощность $P = 200$ Вт всей цепи. Мощность P_2 второго резистора будет равна:



- а) 30 Вт б) 25 Вт **в) 80 Вт** г) 125 Вт

7. Образовательные технологии

При освоении дисциплины используются следующие сочетания видов учебной работы с методами и формами активизации познавательной деятельности бакалавров для достижения запланированных результатов обучения и формирования компетенций:

- IT-методы (ЛК, ПЗ)
- Командная работа (ПЗ, ЛБ, СРС)
- Индивидуальное обучение (ЛБ, СРС)
- Обучение на основе опыта (ПЗ, ЛБ)

Для достижения поставленных целей преподавания дисциплины «Электротехника» реализуются следующие средства, способы и организационные мероприятия:

Изучение теоретического материала дисциплины на лекциях с использованием компьютерных технологий;

Самостоятельное изучение теоретического материала с использованием Internet-ресурсов, информационных баз, методических разработок, специальной учебной и научной литературы;

Закрепление теоретического материала при проведении лабораторных работ с использованием учебного и научного оборудования и приборов.

Удельный вес занятий проводимых в интерактивных формах составил не менее 20% аудиторных занятий (11 ч.).

Данные для учета успеваемости студентов в Учебный рейтинг по дисциплине «Электротехника» 4 семестр

Таблица 1. – Максимальное количество баллов по видам учебной деятельности за 4, 5 семестры

Семестр	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Другие виды учеб. деятельности	Промежуточная аттестация	Итого
5	5	30	5	20	10	30	100
6	5	35		20	10	30	100

Программа оценивания учебной деятельности студента 5 семестр

Лекции

Посещаемость, опрос, активность и др. за семестр – от 0 до 5 баллов.

Лабораторные занятия – 30 баллов

Практические занятия

Посещаемость, активность участия в обсуждении вопросов 0-5 баллов за семестр

Самостоятельная работа

Выполнение домашних заданий (от 0 до 20 баллов)

Другие виды учебной деятельности

Выполнение проектов и презентаций (от 0 до 10 баллов)

Промежуточная аттестация

0-10 –узнавание объекта, явления и понятие при повторном восприятии ранее усвоенной информации о них, умение нахождения в них различия и отнесение к той или иной классификационной группе, знание источников получения информации.

11-20 –осуществление самостоятельных репродуктивных действий над знаниями путем самостоятельного воспроизведения и применения информации.

21-30 –воспроизведение и понимание полученных знаний, самостоятельная их систематизация, т.е. представление знаний в виде элементов системы и установление взаимосвязи между ними, продуктивное применение в отдельных ситуациях.

До 10 баллов – не зачтено

От 11 баллов и более – зачтено

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за четвертый семестр по дисциплине «Электрорадиотехника» составляет 100 баллов.

6 семестр

Лекции

Посещаемость, опрос, активность и др. за семестр – от 0 до 5 баллов.

Лабораторные занятия – 35 баллов

Практические занятия

Не предусмотрены

Самостоятельная работа

Выполнение домашних заданий (от 0 до 20 баллов)

Другие виды учебной деятельности

Выполнение проектов и презентаций (от 0 до 10 баллов)

Промежуточная аттестация

Экзамен (от 0 до 30 баллов):

21-30 баллов – ответ на «отлично»

11-20 баллов – ответ на «хорошо»

6-10 баллов – ответ на «удовлетворительно»

0-5 баллов – неудовлетворительный ответ.

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за 6 семестр по дисциплине «Электрорадиотехника» составляет 100 баллов.

7.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1.Основная литература

1. Электротехника и электроника. Под ред. Кононенко В.В., Мишкевич В.И., Муханов В.В., Планидин В.Ф., Чеголин П.М. Изд. Ростов-на-Дону. 2004.
2. Иванов И.И., Соловьев Г.И. Электротехника: Учебное пособие. 5-е изд., стер. – СПб: Издательство «Лань», 2009. – 496с.,
3. Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники: учебное пособие /Ю.Г. Синдеев. – Изд. 12-е, доп. и перераб. – Ростов н/Дону: Феникс, 2010. – 407с. – (Начальное профессиональное образование).
4. Догадин Н.Б. Основы Радиотехники: учебное пособие. - Санкт-Петербург-Москва-Краснодар: Лань, 2007.-272с.
5. Миловзоров О.В., Панков И.Г. Электроника. Учебник для вузов. 4-е изд.-М.: Высшая шк., 2008.-208с.
6. Белов Н.В. Электротехника и основы электроники: учебное пособие. - СПб: Лань. 2012. – 432 с.
7. Магомедов Г.М. Электротехника: учебное пособие. – Махачкала: ДГПУ, 2013. – 47 с.

7.2.Дополнительная литература

1. Евсюков А.А. Электротехника. – М.: Просвещение. – 1979. – 248с.

2. И.А. Данилов Общая электротехника с основами электротехники. – М.: Изд. «ВШ». 2009.
3. Касаткин А.С., Перекалин М.А. Электротехника. – М-Л.: Госэнергоиздат. – 1959. – 464с.
4. Касаткин А.С., Немцов М.В. Электротехника. – М.: Высшая школа. 2000. – 542с.
5. Касаткин А.С., Немцов М.В. Курс электротехники. 10-е издание. – М.: Высшая школа. 2009.
6. Мучник М.А. и Парфенов К.А. Общая электротехника. – М.: Высшая школа. – 1967. – 441с.
7. Ю.М. Борисов, Д.Н. Липатов. Электротехника. М.: Высшая школа, 1974. - 514с.: ил.
8. Б.А. Волынский, Зейн Е.Н., Шатерников В.Е. Электротехника. – М.: Энергоатомиздат. - 1987. - 513с.
9. И.А. Данилов, П.М. Иванов Общая электротехника с основами электротехники: - М.: Высшая школа, 2000 - 752с.
10. В.Е. Китаев, Гревцев Н.Ф. Курс общей электротехники. Учебное пособие для неэлектротехнических вузов. Л.: Судпромиздат, 1960. - 709с.
11. Н.Н. Мансуров и В.С. Попов. Теоретическая электротехника. 8-е изд-во. Переработанное. М-Л.: Госэнергоиздат, 1961. - 656с.: ил.
12. В.В. Кононенко, Мишкович В.И., Муханов В.В., Пландин В.Ф., Чеголин П.М. Электротехника и электроника. Ростов н/Д: Физика, 2004-752с. (серия «Высшее образование»)
13. Прищеп Л.Г. Учебник сельского электрика. – М.: Агропромиздат, 1986. – 509с.
14. Ахмедова З.А. Лабораторные работы по физической электронике (методические указания к лабораторным работам по физической электронике для 3 курса физического факультета) в 4-х частях. – Махачкала. – 2000.
15. Гершензон Е.М., Полянина Г.Д., Соина Н.В. Радиотехника, - М.: Просвещение. 1986, - 319с.
16. Манаев Е.И. Основы радиоэлектроники. (3-е изд., перераб. и доп.), - М.: Радио и связь, 1990.-512с.
17. Хотунцев Ю.Л., Лобарев А.С. Основы радиоэлектроники, - М.: Агар, 1998. - 288с.
18. Ушаков В.Н., Долженко О.В. Электроника: от элементов до радиоустройств, - М.: Радио и связь. 1993, - 352с.
19. Ямпольский В.С. Основы автоматики и вычислительной техники, - М.: Просвещение, 1991. - 175с.

7.3. Методические пособия

1. Ахмедова З.А. Лабораторные работы по физической электронике (методические указания к лабораторным работам по физической электронике для 3 курса физического факультета) в 4-х частях. – Махачкала. – 2000.
2. Сборник задач по основам теоретической электротехнике Учебное пособие /под ред. Ю.А. Бычкова, В.М. Золотницкого, Э.П. Чернышева, А.Н. Белянина, Е.Б.Соловьевой. Изд-во «Лань». 2011. - 400 Спец. литература.
3. Зайчик М.Ю. Сборник задач и упражнений по теоретической электротехнике М.: Энергоатомиздат, 1988.
4. Зайцев И.А, Лурье А.Г. Задачник по теоретическим основам электротехники М.: Энергоатомиздат, 1952.
5. Е.И. Патокин Электротехника и основы электроники. Лабораторные работы. Ленинград. Гидрометеиздат. 1988.
6. Т.Ф. Березкина, Н.Г. Гусев, В.В. Масленников. Задачник по общей электротехнике с основами электроники. Изд. «ВШ» 2001.

7. Рекус Г.Г., Белоусов А.И. Сборник задач и упражнений по электротехнике и основам электроники: Учебное пособие для неэлектротехнических спец. вузов. -2-е изд., перераб. – М.: Высш. шк., 2001. – 416с.: ил.

7.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. <http://www.intuit.ru> – сайт Интернет университета информационных технологий (видео- курсы по дисциплине)
2. <http://www.knigafund.ru> – электронный библиотечный сайт «КнигаФонд»
3. <http://www.wikipedia.ru> – свободная энциклопедия
4. <http://www.twirpx.com> - сайт учебно-методической и профессиональной литературы для студентов и преподавателей технических, естественно-научных и гуманитарных специальностей
5. <http://www.librus.ru> – сайт с электронным каталогом библиотеки «Либрус»
6. <http://www.sbiblo.com> – библиотека учебной и научной литературы
7. <http://www.misis.ru/tabid/1368/Default.aspx> (сайт «НИТУ МИСиС»)
8. <http://www.kaf-elteh.narod.ru> (сайт кафедры «Электротехники и микропроцессорной электроники»)
9. http://toe.stf.mrsu.ru/demo_versia/ (Общая электротехника и электроника: электронный учебник, Мордовский государственный университет)
10. <http://www.electrolibrary.info/> (электронная электротехническая библиотека)
11. Электронная электротехническая библиотека, <http://www.electrolibrary.info>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Лабораторные занятия по дисциплине ведутся на базе лабораторий электротехники и радиотехники:

1. Приборы для измерения тока, напряжения и мощности (амперметры, вольтметры, ваттметры, универсальные тестеры)
2. Стенд для изучения линейных электрических цепей постоянного тока
3. Стенд для изучения нелинейных электрических цепей постоянного тока
4. Стенд для изучения цепей однофазного синусоидального тока
5. Стенд для изучения трехфазных цепей синусоидального тока при соединении потребителей по схеме звезда и треугольник
6. Установка для изучения режимов работы однофазного трансформатора
7. Установка для испытания трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором
8. Стенд для исследования одно- и двухполупериодных выпрямителей и сглаживающих фильтров.