

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)



А.А.Панфилов

« 15 » 02 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Электротехника, электроника и схемотехника»

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очное

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экс./зачет)
Первый	3/108	18	18	18	18	Экзамен (36)
Итого:	3/108	18	18	18	18	Экзамен (36)

Владимир 2016

2016
2016

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения первой части дисциплины «Электротехника, электроника и схемотехника» (ЭЭиС) является электротехническая подготовка бакалавров по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника. Эта подготовка включает знания электротехнических законов, понятий и принципов теории электрических цепей; навыки их анализа и синтеза в установившихся и нестационарных режимах; умения правильно выбирать и эксплуатировать электротехнические устройства информационно-вычислительной техники (ИВТ); готовность к обоснованию принятых технических решений в этой сфере.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Электротехника, электроника и схемотехника» относится к дисциплинам базовой части основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника. Дисциплина логически и содержательно-методически тесно связана с рядом теоретических дисциплин и практик.

Математические и естественно-научные дисциплины формируют необходимые для изучения «входные» знания, умения и готовности, необходимые для изучения ЭЭиС: знания основных физических законов и методов математического анализа; умения обобщать и анализировать информацию, ставить цель и выбирать пути её достижения, выявлять физическую основу функционирования средств ИВТ; готовность использовать компьютер как одно из средств освоения новой дисциплины.

К числу дисциплин, наиболее тесно связанных с ЭЭиС относятся «Метрология, стандартизация и сертификация», «ЭВМ и периферийные устройства», «Сети и телекоммуникации». В результате освоения первой части дисциплины ЭЭиС студенты приобретают знания основных понятий, методов и средств электрических измерений, элементной базы современных электромагнитных и электромашинных компонент ЭВМ и информационных сетей. Приобретают умения применять современные методы расчёта электромагнитных полей, электрических и магнитных цепей; выполнять измерения электрических величин; собирать и налаживать схемы простых электротехнических и устройств. Овладевают программными средствами для решения задач теоретической электротехники, современными средствами электрических измерений и аппаратурой для исследования электромагнитных и электромашинных компонент ЭВМ и информационных сетей.

Дисциплина «Электротехника, электроника и схемотехника» играет важную роль в подготовке студентов к предусмотренным ОПОП учебным и производственным практикам и к выполнению выпускной квалификационной работы.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины «Электротехника, электроника и схемотехника» обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

способность разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов «человек-электронно-вычислительная машина» (ПК-1).

В результате освоения дисциплины «Электротехника, электроника и схемотехника» обучающийся должен:

ЗНАТЬ: Как формировать техническое задание на разработку цифрового устройства. Как выполнять декомпозицию технического задания.

Как решаются проблемы тактирования и синхронизации в цифровых устройствах: структура и элементы систем тактирования.

Как решаются задачи борьбы с различными видами помех в цифровых схемах.

Принципы организации запоминающих устройств: основные структуры; структурные методы повышения быстродействия; запоминающие устройства ROM, PROM, EPROM, EEPROM, флэш память, видеопамять; статические ЗУ; динамические ЗУ.

Интерфейсные схемы, адаптеров, контроллеров, портов: шинные формирователи и буферные регистры, схемы SPI, UART, контроллеры прямого доступа и прерываний, таймеры. Интегральное исполнение.

Изучение простых и сложных программируемых логических устройств.

Как выбирать по заданным критериям электронные компоненты для реализации электронных схем, анализировать работу электронных схем, работать с технической и справочной литературой.

Как применять микроконтроллеры для создания цифровых устройств массового применения.

Как разрабатывать чертежи устройств на уровне: структурной электрической схемы; функциональной электрической схемы; принципиальной электрической схемы.

УМЕТЬ: анализировать техническое задание на разработку устройства, осуществлять декомпозицию задачи, обосновывать выбор элементной базы, пользоваться справочной литературой, разрабатывать чертежи электронных схем с использованием персонального компьютера, разрабатывать алгоритм работы устройства или системы.

ВЛАДЕТЬ: методами и программными средствами расчета электрических цепей; навыками работы с технической и справочной литературой, способами математического описания электронных компонентов и электронных схем, средствами автоматизированного проектирования аналоговых и цифровых элементов ЭВМ.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы, 108 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоёмкость (в часах)				Объем учебной работы с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
				Лекции	Лаб. раб.	Практ. занятия	С.Р.С		
1	Введение в курс	1	1	1			1		
2	Основы теории цепей постоянного тока электротехнических компонент ИВТ	1	1-3	3	4	2	3	4/44	
3	Основы теории однофазных и трёхфазных цепей переменного тока электротехнических компонент ИВТ	1	4-6	3	4	6	5	7/53	Рейтинг-контроль
4	Основы теории нестационарных режимов в электрических цепях	1	7-9	3	4	4	3	6/55	
5	Электромагнитные элементы электротехнических компонент ИВТ	1	10-14	4	3	2	3	3/33	Рейтинг-контроль
6	Электромашинные элементы электротехнических компонент ИВТ	2	15-18	4	3	4	3	6/55	Рейтинг-контроль
7	Всего:			18	18	18	18	26/48	Экзамен (36)

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

5.1. Лекционные занятия проводятся в аудиториях, оборудованных компьютерами, электронными проекторами и интерактивными досками, что позволяет сочетать активные и интерактивные формы проведения занятий. Чтение лекций сопровождается демонстрацией компьютерных слайдов, общим количеством 60 шт. (Набор слайдов содержится в электронном приложении к рабочей программе).

5.2. Лабораторные работы по первой части дисциплины «Электротехника» выполняются на компьютерных стендах, изготовленных ООО «Учебная техника» (www.electrolab.ru). Лаборатория № 522 кафедры ЭтЭн имеет 6 таких стендов, на которых с применением виртуальных средств измерений исследуются различные режимы работы электрических цепей постоянного и переменного тока.

5.3. Практические занятия проводятся в компьютерном классе. Около 40% времени практических занятий отведено на интерактивные формы обучения. Для этого используются компьютерные симуляции предупреждения аварийных режимов работы электротехнических устройств ИВТ с помощью автоматических выключателей, устройств защитного отключения и ограничителей перенапряжений. В ходе практических занятий студенты используют учебную компьютерную базу данных по электротехнике.

Программные средства для проведения практических занятий в интерактивной форме содержатся в электронном приложении к рабочей программе.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Для текущего контроля успеваемости применяется рейтинг-контроль, проводимый в форме тестирования на 6-й, 12-й и 17-й неделе каждого семестра. Промежуточные аттестации проводятся в форме экзамена.

6.1. Рейтинг – контроль №1

1. Какая из формул для закона Ома является неверной?

- а) $I=U/R$
- б) $I=(E-U)/R$
- в) $I=(E+U)/R$

2. В соответствии с первым законом Кирхгофа:

- а) сумма токов, втекающих в узел, всегда больше суммы токов, вытекающих из узла;
- б) сумма токов, втекающих в узел, всегда меньше суммы токов, вытекающих из узла;

в) алгебраическая сумма токов, сходящихся в узле, равна нулю.

3. Второй закон Кирхгофа определяет соотношение:

- а) между токами в контуре;
- б) между напряжениями и э.д.с. в контуре;
- в) между сопротивлениями ветвей контура.

4. Десять параллельно соединённых резисторов с сопротивлением 10 Ом каждый подключены последовательно к цепи из двух параллельных резисторов с таким же сопротивлением. Каково общее сопротивление?

- а) 120 Ом; б) 6 Ом; в) 30 Ом.

5. Три резистора по 10 Ом каждый соединены по схеме «треугольник». Каково сопротивление между двумя любыми вершинами этого треугольника?

- а) 30 Ом; б) 15 Ом; в) 6,66 Ом.

6. Сколько уравнений, составленных по законам Кирхгофа, необходимо для вычисления токов в электрической цепи?

- а) на одно больше, чем количество узлов в цепи;
- б) столько же, сколько ветвей;
- в) столько же, сколько независимых контуров.

7. Какова форма графика ВАХ линейного резистора?

- а) дуга окружности;
- б) прямая линия;
- в) сферическая.

8. В каком режиме работы реального источника электроэнергии его выходное напряжение и э.д.с. равны?

- а) при работе под номинальной нагрузкой;
- б) при коротком замыкании;
- в) на холостом ходу.

9. Что такое внешняя характеристика источника электроэнергии?

- а) зависимость выходного напряжения от силы тока нагрузки;
- б) описание основных параметров и свойств;
- в) зависимость мощности от напряжения и силы тока.

10. К какому из идеальных источников электроэнергии близка электрическая розетка бытовой сети?

- а) к источнику э.д.с.;
- б) к источнику тока;

11. Какова длительность периода напряжения в электрических сетях России?
- а) 1 с; б) 20 мс; в) 50 мкс.
12. В каких единицах измеряется угловая частота напряжения?
- а) Гц; б) Вар; в) рад/с.
13. Каково номинальное амплитудное значение напряжения с бытовой сети?
- а) 380 В; б) 220 В; в) 310 В.
14. Как изменяется индуктивное сопротивление при увеличении частоты тока?
- а) увеличивается пропорционально квадрату частоты;
б) увеличивается пропорционально частоте;
в) не изменяется.
15. Как изменяется ёмкость конденсатора при уменьшении расстояния между пластинами?
- а) уменьшается; б) увеличивается; в) не изменяется.
16. Как изменяется индуктивность катушки при увеличении числа витков в два раза?
- а) увеличивается в два раза;
б) увеличивается в четыре раза;
в) увеличивается на 50%.
16. Как изменяется индуктивность катушки при введении в неё ферромагнитного сердечника?
- а) не изменяется;
б) увеличивается;
в) уменьшается.
17. Каково значение угла фазового сдвига между током через цепь, состоящую из последовательно соединённых катушки индуктивности и резистора, и напряжением на ней?
- а) 90 град.; б) больше 90 град.; в) меньше 90 град.
18. Имеются две лампы накаливания: первая мощностью 100 Вт, вторая - 60 Вт при напряжении 220 В. Каково соотношение между их электрическими сопротивлениями?
- а) у второй сопротивление на 60 % больше, чем у первой;
б) у первой сопротивление на 40 % меньше, чем у второй;
в) у первой сопротивление на 60 % меньше, чем у второй.

19. Какую величину измеряет фазометр?
- а) фазу синусоидального тока;
 - б) сумму фаз;
 - в) разность фаз.
20. В каких единицах измеряется электрическая энергия?
- а) кВт-час; б) кВт/ч; в) кВт·ч.
21. При каком условии возникает резонанс напряжений?
- а) при равенстве мощностей индуктивного и емкостного элементов;
 - б) при равенстве модулей индуктивного и емкостного сопротивлений;
 - в) при равенстве напряжений на индуктивном и емкостном элементах.
22. Какая из величин достигает максимума в последовательном резонансном контуре на частоте $\omega = \sqrt{L/C}$?
- а) сила тока; б) напряжение; в) полное сопротивление.
23. Что называется коэффициентом мощности?
- а) отношение активной мощности к полной;
 - б) $\cos\varphi$;
 - в) произведение действующих значений тока и напряжения.
24. Каков фазовый сдвиг между синусоидальным током и напряжением идеального емкостного элемента?
- а) 0 град.
 - б) ток опережает на 0 град.
 - в) ток отстает на 90 град.
25. Каков фазовый сдвиг между синусоидальным током и напряжением идеального индуктивного элемента?
- а) 0 град.
 - б) ток опережает на 0 град.
 - в) ток отстает на 90 град.
26. Какой из проводников одинакового диаметра и длины больше нагреется, если ток и время его протекания одинаковы?
- а) стальной;
 - б) медный;
 - в) алюминиевый.
27. Длину и диаметр проводника увеличили в два раза. Как изменится активное сопротивление проводника?

- а) не изменится;
- б) уменьшится в два раза;
- в) увеличится в два раза.

28. Два источника имеют одинаковые э.д.с. и токи, но у первого внутреннее сопротивление больше, чем у второго. Какой из источников имеет более высокий к.п.д.?

- а) первый; б) второй; в) к.п.д. одинаковые

6.2. Рейтинг – контроль №2

1. Каков фазовый сдвиг между токами различных фаз симметричной трёхфазной цепи?
 - а) 120 град.
 - б) 90 град.
 - в) фазовый сдвиг отсутствует.
2. Линейное напряжение действует:
 - а) между нулём и фазой
 - б) между фазами
 - в) между нулём источника и нулём нагрузки
2. Каково соотношение между действующими значениями линейных и фазных напряжений?
 - а) фазное меньше линейного в π раз
 - б) линейное больше фазного в $\sqrt{3}$ раз
 - в) фазное меньше линейного в 3 раза
3. Как изменится яркость горения трёх одинаковых ламп при изменении схемы их включения со звезды на треугольник?
 - а) будут гореть ярче
 - б) будут гореть слабее
 - в) не изменится
4. Три одинаковые лампы включены по схеме звезда. Как изменится их яркость при обрыве нулевого провода?
 - а) будут гореть ярче
 - б) будут гореть слабее
 - в) не изменится
4. В фазу А включён идеальный резистор, а в фазу В – идеальный конденсатор. Каков сдвиг между токами этих фаз при наличии нулевого провода?
 - а) 90 град.
 - б) 30 град.
 - в) 120 град.

5. Будет ли нагрузка симметричной, если в одну из фаз включена лампа накаливания 150 Вт, а в две другие – газоразрядные лампы такой же мощности?
а) будет; б) не будет; в) будет, но только через час после включения.
6. Что нужно сделать для изменения направления вращения ротора трёхфазного асинхронного двигателя?
а) изменить положение двигателя
б) изменить полярность напряжения
в) изменить порядок чередования фаз
6. По какой из схем, треугольник или звезда, следует включать лампы с номинальным напряжением 220 В?
а) безразлично
б) звезда
в) треугольник
7. Какой провод называется нулевым или нейтральным?
а) соединяющий нагрузку с «землёй»
б) соединяющее «нули» источника и нагрузки
в) соединяющий фазу с «нулём»
8. Каково назначение нулевого провода?
а) обеспечивать симметрию фазных напряжений несимметричного приёмника
б) для подключения одноимённых фаз нагрузки
в) обеспечивать симметрию линейных токов
9. По какой формуле определяется активная мощность симметричной трёхфазной цепи?
а) $\sqrt{3}U_{\text{л}} I_{\text{л}} \cos\varphi$
б) $\sqrt{3}U_{\text{ф}} I_{\text{л}} \cos\varphi$
в) $3U_{\text{л}} I_{\text{л}} \cos\varphi$
10. Изменится ли мощность трёхфазного асинхронного электродвигателя при переключении со схемы звезда на схему треугольник?
а) возрастёт
б) уменьшится
в) не изменится
11. Какими цветами принято обозначать фазы А, В, С?
а) жёлтым, зелёным, красным; б) чёрным, голубым, белым

6.3. Рейтинг – контроль №3

1. Какое из утверждений является верным?
а) ток в ветви с индуктивным элементом не может измениться мгновенно
б) ток в ветви без реактивных элементов не может измениться мгновенно

в) ток через конденсатор не может измениться мгновенно

2. Как формулируется второй закон коммутации?

а) ток через конденсатор не может измениться мгновенно

б) напряжение на емкостном элементе не может измениться мгновенно

в) ток в ветви с емкостным элементом не может измениться мгновенно

3. Какая из формул правильно описывает изменение тока при заряде конденсатора?

а) $i(t) = (U/R)e^{-t/\tau}$; б) $i(t) = U/R \sin \omega t$; в) $i(t) = I - (U/R)e^{-t/\tau}$

4. По какой формуле вычисляется постоянная времени активно-индуктивной цепи ?

а) $\tau = R L$; б) $\tau = R/L$; в) $\tau = L/R$

5. Через какое время после коммутации переходной процесс в RC-цепи можно считать завершенным?

а) через 1 секунду; б) через 4τ ; в) через 2 периода

6. Возможен ли в цепи первого порядка колебательный переходный процесс?

а) возможен при большой индуктивности

б) не возможен

в) возможен при высоком напряжении

7. При выполнении какого условия переходный процесс в цепи второго порядка имеет аperiodический характер?

а) $Q > 2$; б) $Q < 2\tau$; в) $\rho/R < 2$

8. По какому закону изменяется во времени амплитуда колебаний при переходном процессе в цепи второго порядка?

а) по закону Ома;

б) по синусоидальному;

в) по экспоненциальному.

6.4. Экзаменационные вопросы

1. Законы Кирхгофа.

2. Закон Ома для цепи постоянного тока.

3. Идеальный резистивный элемент.

4. Идеальный индуктивный элемент.

5. Идеальный емкостный элемент.

6. Схемы замещения и вольт-амперные характеристики реальных элементов электрических цепей.

7. Идеальный источник э.д.с.

8. Идеальный источник тока.
9. Схемы замещения и внешние характеристики реальных источников электроэнергии.
10. Режимы работы электрической цепи.
11. Основные параметры синусоидальных токов и напряжений.
12. Представление синусоидальных токов и напряжений в виде векторов.
13. Фазовые сдвиги между током и напряжением в цепи с идеальным индуктивным элементом.
14. Фазовые сдвиги между током и напряжением в цепи с идеальным емкостным элементом.
15. Полное, активное и реактивное сопротивления элементов электрических цепей.
16. Последовательное соединение резистивного, индуктивного и ёмкостного элементов в цепи синусоидального тока.
17. Параллельное соединение резистивного, индуктивного и ёмкостного элементов в цепи синусоидального тока.
18. Активная мощность цепи синусоидального тока.
19. Реактивная мощность цепи синусоидального тока.
20. Полная мощность цепи синусоидального тока.
21. Резонанс напряжений в цепи синусоидального тока.
22. Электромагнитные элементы электрических цепей переменного тока.
23. Элементы трёхфазных цепей. Способы изображения трёхфазной системы э.д.с.
24. Линейные и фазные напряжения в трёхфазной цепи.
25. Соединение элементов трёхфазной цепи звездой.
26. Соединение элементов трёхфазной цепи треугольником
27. Соединение трёхфазных источников и приёмников по схеме «звезда-звезда».
28. Симметричная и несимметричная трёхфазная нагрузка.
29. Назначение нулевого провода в трёхфазных цепях.
30. Принцип действия трёхфазных электрических машин.
31. Понятие переходных процессов в электрических цепях. Законы коммутации.
32. Переходный процесс при заряде конденсатора через резистор от источника постоянной э.д.с.
33. Переходный процесс при разряде конденсатора через резистор.
34. Переходный процесс при подключении индуктивного элемента через резистор и конденсатор к источнику постоянной э.д.с.

6.5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Общая схема СРС по изучению дисциплины «Электротехника, электроника и схемотехника» включает в себя следующие основные этапы:

- определение цели самостоятельной работы;
- конкретизация познавательной задачи;
- самооценка готовности к самостоятельной работе по решению поставленной или выбранной задачи;
- выбор адекватного способа действий, ведущего к решению задачи;
- планирование (самостоятельно или с помощью преподавателя) самостоятельной работы по решению задачи;
- реализация программы выполнения самостоятельной работы;
- осуществление в процессе выполнения самостоятельной работы управленческих актов: слежение за ходом самостоятельной работы, самоконтроль промежуточных и конечного результатов работы, корректировка на основе результатов самоконтроля программы выполнения работы, устранение ошибок и их причины.

При изучении дисциплины «Электротехника, электроника и схемотехника» можно выделить **два вида самостоятельной работы студентов**:

1) *аудиторная самостоятельная работа* (лабораторно-практические занятия, контрольные проверочные задания, работа с учебником, деловые игры и др.);

2) *внеаудиторная самостоятельная работа* (выполнение домашних заданий и творческих работ, выполнение курсовых и дипломных работ, подготовка к зачётам и экзаменам и др.

К числу важнейших форм внеаудиторной самостоятельной работы можно отнести следующее:

- **для овладения знаниями:** чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, в том числе, в электронном варианте): составление схем и таблиц по тексту, конспектирование текста; выписки из текста; работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами; учебно-исследовательская работа; использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета и др.;
- **для закрепления и систематизации знаний:** работа с конспектом лекции (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей); составление плана и тезисов ответа; составление таблиц для систематизации учебного мате-

риала; изучение нормативных материалов; ответы на контрольные вопросы; подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции; подготовка рефератов, докладов; составление библиографии, тематических кроссвордов; тестирование и др.;

- **для формирования умений:** решение задач и упражнений по образцу; решение вариативных задач и упражнений; решение ситуационных производственных (профессиональных) задач; подготовка к деловым играм; проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности; рефлексивный анализ профессиональных умений с использованием аудио- и видеотехники и др.

6.6. Укрупнённый план СРС и последовательность изучаемых тем

1. Основы теории цепей постоянного тока электротехнических компонент ИВТ (1 - 3 недели семестра).
2. Основы теории однофазных и трёхфазных цепей переменного тока электротехнических компонент ИВТ (4 - 6 недели семестра).
3. Основы теории нестационарных режимов в электрических цепях (7– 9 недели семестра).
4. Электромагнитные элементы электротехнических компонент ИВТ (10-13 недели семестра).
5. Электромашинные элементы электротехнических компонент ИВТ (14-18 недели семестра).

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Основная литература

1. Галкин В.И., Пелевин Е.В. Электротехника, электроника и схемотехника.- М.: Высш. школа. 2011. 479 с.
2. Немцов М.В. Электротехника и электроника. -.М.: Академия, 2012. 452 с.
3. Федорченко А.А., Синдеев Ю.Г. Электротехника и основы электроники. – М.: Изд. Дом МЭИ. 2013.414 с.
4. Электротехника: Метод. указания к лабораторным работам / Владим. гос. ун-т; Сост. В. А. Шахнин. Владимир, 2012. 54 с.

7.2. Дополнительная литература

1. Бычков Ю.А. Основы теоретической электротехники. Учебное пособие. . – М.: Изд. Дом МЭИ. 2009. 310 с.
2. Электротехника: справочное пособие / Под ред. В.А. Лабунцова. – М.: Энергоатомиздат, 2002. 441 с.
3. Доморацкий, О.А. Электротехнические устройства ИВТ / О.А. Доморацкий, С.В. Салтыков, В.И. Епишев.– М.: Энергоатомиздат, 2004. 290 с.
4. Электротехника и электроника [Электронный ресурс] / П.В. Ермуратский, Г.П. Лычкина, Ю.Б. Минкин - М. : ДМК Пресс, 2011. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940746881.html>

7.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Электронное средство обучения по дисциплине «Электротехника» / Комплект из 60 слайдов. Составитель В.А. Шахнин.– Владимир: ВлГУ. 2008 г.
2. Устройства защиты электрических цепей. НТЦ «Радиус-Автоматика» / Компьютерная презентация. – Зеленоград: НТЦ «Радиус-Автоматика». 2009г.
3. www.elvipr.ru
4. www.proel.ru
5. www.vei.ru.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Лабораторное оборудование

Лабораторные занятия по первой части дисциплине «Электротехника» проводятся в специализированной лаборатории (лаб. 522-3). Лабораторные работы выполняются на компьютерных стендах, изготовленных ООО «Учебная техника» (www.electrolab.ru). Лаборатория кафедры имеет 6 таких стендов, на которых с применением виртуальных средств измерений исследуется широкий набор электрических схем.

1. «Измерение электрических величин с помощью виртуальных средств измерения»;
2. «Определение параметров электрических сигналов с помощью виртуального осциллографа»;
3. «Исследование электрических цепей постоянного тока»
4. «Исследование электрических однофазных цепей синусоидального тока»

5. «Исследование электрических трёхфазных цепей синусоидального тока»

Все лабораторные стенды укомплектованы необходимыми средствами измерений: осциллографами, вольтметрами, амперметрами, частотомерами и фазометрами. Кроме того, в лаборатории имеется 14 наглядных пособий, в числе которых 22 натуральных образца и 22 плаката.

8.2. Средства вычислительной техники и демонстрационное оборудование

Лекции читаются в аудиториях кафедры ЭТЭи, оборудованных электронными проекторами (ауд. 520-3; 522-3), с использованием комплекта слайдов (Электронное средство обучения по дисциплине «ЭЭ и С» / Комплект из 60 слайдов. Составитель В.А. Шахнин. – Владимир: ВлГУ. 2012).

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

Рабочую программу составил
профессор каф. ЭТЭи, д.т.н.



В.А. Шахнин

Рецензент
зав. сектором электроэнергетики
ООО «ВП «МАГНИТ», к.т.н.



В.Н. Филинов

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ЭТЭи
Протокол № 6 от 12 февраля 2016 года

Заведующий кафедрой



С.А. Сбитнев

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии
направления 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

Протокол № 1 от 15 февраля 2016 года

Председатель комиссии



В.Н. Ланцов