

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Луковникова Елена Ивановна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 21.12.2021 17:23:38
Уникальный программный ключ:
890f5aae3463de1924cbcf76ac5d7ab89e9e71d2

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Е.И. Луковникова

Е.И.Луковникова

20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.06.03 Электротехника и электроника

Закреплена за кафедрой **Электроэнергетики и электротехники**

Учебный план **bs270304_21_УТС.plx**
27.03.04 Управление в технических системах

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **8 ЗЕТ**

Виды контроля на курсах:

Контрольная работа 2, Экзамен 2

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		Итого	
	уп	рп		
Вид занятий				
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
В том числе инт.	4	4	4	4
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	267	267	267	267
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	288	288	288	288

Программу составил(и):

ст. пр., Астапенко Н.А.

Астапенко Н.А.

Рабочая программа дисциплины

Электротехника и электроника

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871)

составлена на основании учебного плана:

27.03.04 Управление в технических системах

утвержденного приказом ректора от 01.03.2021 протокол № 80.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Электроэнергетики и электротехники

Протокол от 09.06 2021 г. № 8

Срок действия программы: 2021-2025 уч.г.

Зав. кафедрой Булатов Ю. Н.

Булатов Ю.Н.

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В.

18 20 апреля

2021 г.

Латушкина С.В.

Ответственный за реализацию ОПОП

Увину
(подпись)

Увину
(ФИО)

Директор библиотеки

Сосна
(подпись)

Сосна Т.Р.
(ФИО)

№ регистрации

1722
(методический отдел)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Формирование знаний законов электротехники, теоретическая и практическая подготовка, позволяющая понимать устройство и принцип действия электрических машин и электронных приборов, их схемы замещения, параметры и характеристики, свободно ориентироваться в электротехнической символике, схематических решениях различных электронных устройств постоянного и переменного токов, используемых в системах управления и автоматики
-----	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.О.06.03
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Физические основы микроэлектроники	
2.1.2	Математика	
2.1.3	Физика	
2.1.4	Инженерная графика	
2.1.5	Химия	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Микроконтроллеры и микропроцессоры в системах управления	
2.2.2	Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем	
2.2.3	Технические измерения	
2.2.4	Технические средства автоматизации и управления	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1: Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики

Индикатор 1	ОПК-1.1. Знает фундаментальные законы природы и основные физические, математические законы и методы накопления, передачи и обработки информации
-------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ОПК-2: Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний, профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)

Индикатор 1	ОПК-2.2. Разрабатывает решение конкретной задачи, выбирая оптимальный вариант, оценивая его достоинства и недостатки
-------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	методы анализа цепей постоянного и переменного токов во временной и частотной областях;
3.1.2	физические основы электроники, принципы действия полупроводниковых и электронных приборов
3.1.3	методы анализа цепей постоянного и переменного токов во временной и частотной областях;
3.1.4	физические основы электроники, принципы действия полупроводниковых и электронных приборов
3.2	Уметь:
3.2.1	применять аналитические и численные методы для расчета электрических и магнитных цепей; рассчитывать параметры полупроводниковых и электронных приборов по их характеристикам, ставить и решать схемотехнические задачи, связанные с выбором элементов
3.2.2	применять аналитические и численные методы для расчета электрических и магнитных цепей; рассчитывать параметры полупроводниковых и электронных приборов по их характеристикам, ставить и решать схемотехнические задачи, связанные с выбором элементов
3.3	Владеть:
3.3.1	принципами и методами моделирования, анализа, синтеза и оптимизации систем и средств автоматизации, контроля и управления
3.3.2	принципами и методами моделирования, анализа, синтеза и оптимизации систем и средств автоматизации, контроля и управления

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Электрические и магнитные цепи						

1.1	Лек	Электрические цепи постоянного тока Электрические цепи переменного тока Трехфазные электрические цепи Магнитные цепи	2	1	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	ОПК-1.1, ОПК-2.2
1.2	Лаб	Исследование линейных электрических цепей постоянного тока	2	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1	2	ОПК-1.1, ОПК-2.2 Работа в малой группе
1.3	Пр	Расчет электрических цепей постоянного тока	2	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	ОПК-1.1, ОПК-2.2
1.4	Ср		2	89	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	ОПК-1.1, ОПК-2.2
1.5	Экзамен		2	3	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	ОПК-1.1, ОПК-2.2
	Раздел	Раздел 2. Основы электроники						
2.1	Лек	Полупроводниковые диоды. Диоды специального назначения. Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы. Неуправляемые и управляемые выпрямители	2	1	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.3	0	ОПК-1.1, ОПК-2.2
2.2	Пр	Расчет и исследование неинвертирующего усилителя на основе ОУ Расчет и исследование инвертирующего усилителя на основе ОУ	2	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	2	ОПК-1.1, ОПК-2.2
2.3	Контр.ра б.	Расчет и выбор элементов радиоэлектронной аппаратуры. Построение шкалы термометра сопротивления	2	0	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	ОПК-1.1, ОПК-2.2
2.4	Ср		2	89	ОПК-1		0	ОПК-1.1, ОПК-2.2
2.5	Экзамен		2	3	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	ОПК-1.1, ОПК-2.2
	Раздел	Раздел 3. Электрические машины						
3.1	Лек	Асинхронные машины	2	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	ОПК-1.1, ОПК-2.2
3.2	Лаб	Исследование однофазного трансформатора	2	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.2	0	ОПК-1.1, ОПК-2.2
3.3	Ср		2	89	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	ОПК-1.1, ОПК-2.2
3.4	Экзамен		2	3	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – беседа, лекция – дискуссия, проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция – пресс-конференция, лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция-консультация, занятия с применением затрудняющих условий, методы

группового решения творческих задач, метод развивающейся кооперации)

Технология дистанционного обучения (получение образовательных услуг без посещения университета, с помощью современных систем телекоммуникации (электронная почта, Интернет и др.))

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Коллоквиум

Раздел 1.

1. Сформулируйте принципы построения математических моделей электрических цепей.
2. Сформулируйте принцип суперпозиции. Какова его область применения? Почему?
3. Дайте краткую характеристику методам расчета линейных электрических цепей постоянного тока.
4. Охарактеризуйте элементы линейных электрических цепей.
5. Что такое эквивалентный генератор?
6. Как изменятся направления токов в ветвях исследуемой цепи при изменении величины резистора R_3 ?
7. Сформулируйте принципы построения математических моделей электрических цепей.
8. Сформулируйте принцип суперпозиции. Какова его область применения? Почему?
9. Дайте краткую характеристику методам расчета линейных электрических цепей постоянного тока.
10. Охарактеризуйте элементы линейных электрических цепей.
11. Что такое эквивалентный генератор?
12. Как изменятся направления токов в ветвях исследуемой цепи при изменении величины резистора R_3 ?
13. В чем опасность резонанса напряжений в энергетических устройствах?
14. Дайте определение понятиям “характеристическое сопротивление контура” , “добротность контура”. Каковы их величины для исследованной Вами цепи?
15. Назвать области применения трехпроводных и четырехпроводных трехфазных цепей.
16. Каково назначение нейтрального провода?
17. Каковы основные соотношения между фазными и линейными напряжениями и токами при различных режимах работы трехфазной цепи.
18. Пояснить порядок построения векторных диаграмм токов и напряжений.
19. Как определить характер фазных нагрузок по векторным диаграммам токов и напряжений?
20. Причины возникновения переходных процессов в электрических цепях
21. Первый закон коммутации
22. Второй закон коммутации
23. Математические основы анализа переходных процессов
24. Переходные процессы в электрических цепях с последовательно соединенными резистором и катушкой
25. Короткое замыкание в электрической цепи с резистором и катушкой
26. Включение электрической цепи с резистором и катушкой на постоянное напряжение
27. Переходные процессы в электрической цепи с последовательно включенными резистором и конденсатором (разряд конденсатора на резистор)

Раздел 2.

1. Переходные процессы в электрической цепи с последовательно включенными резистором и конденсатором (разряд конденсатора на резистор)
2. Включение электрической цепи с резистором и конденсатором на синусоидальное напряжение
3. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Электронно-дырочный переход и его свойства
4. Полупроводниковые резисторы
5. Полупроводниковые диоды.
6. Светодиоды. Фотодиоды

6.2. Темы письменных работ

Контрольная работа

"Расчет и выбор элементов радиоэлектронной аппаратуры. Построение шкалы термометра сопротивления"

Цель: теоретическая и практическая подготовка студентов, позволяющая понимать устройство и принцип действия электронных приборов, используемых в системах управления и автоматики

Структура: контрольная работа должна быть выполнена в виде расчетно-пояснительной записки и чертежей электрических схем согласно заданию.

Основная тематика:

1. Согласно варианту задания, по исходным данным:

- тип транзистора и его параметры: , ;
- напряжение питания, U ;
- ток коллектора, ;
- величина коэффициента неустойчивости, .

рассчитать режим покоя усилительного каскада по схеме с общим эмиттером и выбрать его элементную базу.

2. Согласно варианту задания, по исходным данным:

- величина выходного напряжения, V ;
 - максимальный ток нагрузки, A ;
 - коэффициент пульсаций на входе стабилизатора,
- рассчитать и выбрать элементы вторичного источника питания.

3. Для заданных величин:

- температурный диапазон измерения,
- параметры терморезистора, В, К
- параметры измерителя: ,

рассчитать и построить шкалу термометра сопротивления.

Рекомендуемый объем: 12-15 страниц рукописного текста или 10 - 13 страниц текстовой части выполненной на компьютере в формате ODF (ГОСТ Р ИСО/ МЭК 2630 – 2010) , либо в формате MSOffice 2003.

Выдача задания, прием и защита контрольной работы проводится в соответствии с календарным учебным графиком

6.3. Фонд оценочных средств

Экзаменационные вопросы

Раздел 1.

1. Электрические и магнитные цепи

1. Электрическая цепь и ее элементы. Основные понятия и определения для электрической цепи.

2. Закон Ома для участка цепи и для всей цепи

3. Первый и второй законы Кирхгофа

4. Электрическая цепь с последовательным, параллельным и смешанным соединением элементов

5. Источник ЭДС и источник тока в электрических цепях

6. Режимы работы электрической цепи

7. Расчет разветвленной электрической цепи с несколькими источниками питания

методом составления уравнений по законам Кирхгофа

8. Расчет разветвленной электрической цепи с несколькими источниками питания

методом узлового напряжения

9. Расчет разветвленной электрической цепи с несколькими источниками питания

методом контурных токов

10. Аналитический способ представления синусоидальных токов, напряжений, ЭДС

11. Графоаналитический способ представления синусоидальных токов, напряжений, ЭДС с помощью временных диаграмм

12. Аналитический метод представления синусоидальных токов, напряжений, ЭДС с использованием комплексных чисел.

13. Действующее и среднее значения переменного тока, напряжения и ЭДС

14. Параметры электрической цепи синусоидального тока: сопротивление (R), индуктивность (L), емкость (C).

15. Основные свойства простейших цепей переменного тока содержащих активное сопротивление R

16. Основные свойства простейших цепей переменного тока содержащих идеальную индуктивность L

17. Основные свойства простейших цепей переменного тока содержащих ёмкость C

18. Цепь с последовательным соединением RLC- элементов. Резонанс напряжений.

19. Цепь с параллельным соединением RLC -элементов. Резонанс токов.

20. Повышение коэффициента мощности в электрической цепи

21. Законы Ома и Кирхгофа в комплексной форме

22. Соединение фаз генератора по схеме «треугольник»

23. Соединение фаз генератора по схеме «звезда»

24. Четырехпроводная электрическая цепь: симметричная и несимметричная нагрузка приемника

25. Соединение фаз приемника по схеме «треугольник»: симметричная и несимметричная нагрузка

26. Магнитное поле и его параметры. Магнитные цепи

27. Закон полного тока. Закон Ома для магнитной цепи

28. Линейные и нелинейные магнитные сопротивления. Ферромагнитные материалы и их свойства

29. Расчет магнитной цепи постоянного тока

30. Расчет магнитных цепей с переменной магнитодвижущей силой

31. Причины возникновения переходных процессов. Законы коммутации

32. Математические основы анализа переходных процессов

33. Переходные процессы в электрических цепях с последовательно соединенными резистором и катушкой

34. Короткое замыкание в электрической цепи с резистором и катушкой

35. Включение электрической цепи с резистором и катушкой на постоянное напряжение

36. Включение электрической цепи с резистором и катушкой на синусоидальное напряжение

37. Переходные процессы в электрической цепи с последовательно включенными резистором и конденсатором (разряд конденсатора на резистор)

38. Включение электрической цепи с резистором и конденсатором на постоянное напряжение (заряд конденсатора)

39. Включение электрической цепи с резистором и конденсатором на синусоидальное напряжение

Раздел 2. Основы электроники

40. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Электронно-дырочный переход и его свойства

41. Полупроводниковые резисторы

42. Полупроводниковые диоды.

43. Светодиоды. Фотодиоды

44. Биполярный транзистор. Режимы работы биполярного транзистора

45. Схемы включения биполярного транзистора. Основные параметры биполярных транзисторов

46. Полевые транзисторы. Рабочие процессы полевого транзистора. Стоко-затворная и выходная характеристики ПТ

47. МДП-структуры специального назначения

48. Особенности полевых транзисторов с изолированным затвором

49. Тиристоры.

50. Схема включения стабилизатора напряжения и принцип его работы.

51. Неуправляемые выпрямители
 52. Управляемые выпрямители
 53. Основы микроэлектроники. Полупроводниковые и гибридные микросхемы
- Экзаменационные вопросы.
- Раздел 3. Электрические машины
1. Назначение и области применения трансформаторов
 2. Устройство и принцип действия трансформатора
 3. Идеализированный трансформатор
 4. Намагничивающий ток и ток холостого хода
 5. Комплексные уравнения и векторная диаграмма реального трансформатора
 6. Устройство и принцип действия генератора и двигателя постоянного тока
 7. Электродвижущая сила якоря и электромагнитный момент
 8. Реакция якоря. Коммутация в машинах постоянного тока
 9. Схемы включения машин постоянного тока параллельного и смешанного возбуждения
 10. Устройство трёхфазной асинхронной машины. Получение вращающегося магнитного поля
 11. Режимы работы трёхфазной асинхронной машины
 12. ЭДС и электромагнитный момент асинхронной машины
 13. Зависимость электромагнитного момента от скольжения. Механическая характеристика асинхронного двигателя
 14. Способы пуска в ход асинхронного двигателя
 15. Регулирование частоты вращения асинхронных двигателей
 16. Торможение асинхронных машин
 17. Коэффициент мощности асинхронного двигателя и его зависимость от нагрузки на валу
 18. Устройство и принцип действия синхронных машин
 19. Принцип работы и ЭДС синхронного генератора
 20. Принцип работы синхронного двигателя
 21. Схема замещения синхронного генератора
 22. Основные характеристики синхронного генератора. Угловые характеристики синхронного генератора
 23. Параллельная работа синхронных генераторов
 24. Схема замещения и уравнение электрического равновесия цепи статора синхронного двигателя
 25. Угловая, механическая и рабочие характеристик синхронного двигателя
 26. Способы пуска в ход синхронного двигателя
 27. Частотное торможение синхронного двигателя
 28. Общие сведения об электроприводе
 29. Условия, определяющие выбор типа электродвигателя
 30. Управление электроприводами

6.4. Перечень видов оценочных средств

1. Коллоквиум (вопросы по разделам)
2. Экзаменационные билеты

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 1	Иванов И. И., Соловьев Г. И., Фролов В. Я.	Электротехника и основы электроники: учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2019	1	https://e.lanbook.com/book/112073
Л1. 2	Шандриков А. С.	Электротехника с основами электроники: учебное пособие	Минск: РИПО, 2016	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463677
Л1. 3	Скорняков В. А., Фролов В. Я.	Общая электротехника и электроника: учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2020	1	https://e.lanbook.com/book/142339

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Снесарев С. С., Солдатов Г. В.	Электротехника и электроника: учебное пособие	Ростов-на-Дону Таганрог: Южный федеральный университет, 2018	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=577686

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 2	Кравчук Д. А., Снесарев С. С.	Электротехника и электроника: учебное пособие	Таганрог: Южный федеральный университет, 2016	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493215
7.1.3. Методические разработки					
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л3. 1	Большанин Г.А.	Теоретические основы электротехники: Методические указания по выполнению лабораторных работ на компьютеризированном оборудовании	Братск: БрГУ, 2011	201	
Л3. 2	Большанин Г.А., Корнюхин Ю.А.	Электротехника и электроника. Исследование электрических машин в системах электроснабжения: Методические указания к выполнению лабораторных работ	Братск: БрГУ, 2013	273	
Л3. 3	Астапенко Н.А., Темгеновская Т.В.	Основы электроники: методические указания к выполнению лабораторных работ	Братск: БрГУ, 2020	1	http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Энергетика%20-%20Автоматика/Астапенко%20Н.А.Основы%20электроники.МУ.2020.PDF
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"					
Э1	Электронная библиотека БрГУ		http://ecat.brstu.ru/catalog		
Э2	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»		http://biblioclub.ru		
Э3	Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань»		http://e.lanbook.com		
Э4	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU		http://elibrary.ru		
7.3.1 Перечень программного обеспечения					
7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level				
7.3.1.2	Архиватор 7-Zip				
7.3.1.3	Adobe Reader				
7.3.1.4	doPDF				
7.3.1.5	Avast				
7.3.1.6	Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Security.				
7.3.1.7	ПО "Антиплагиат"				
7.3.2 Перечень информационных справочных систем					
7.3.2.1	Национальная электронная библиотека НЭБ				
7.3.2.2	Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)				
7.3.2.3					
7.3.2.4	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU				
7.3.2.5	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"				
7.3.2.6	Электронная библиотека БрГУ				
7.3.2.7	Электронный каталог библиотеки БрГУ				
7.3.2.8	«Университетская библиотека online»				
7.3.2.9	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система				
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
1218	Лекционная аудитория	Учебная мебель			

1220	Лаборатория теоретических основ электротехники	Учебная мебель 1. Лабораторный стенд «Основы электроники и схемотехники». 2. Лабораторный стенд ЭОЭ1-С-К (Теоретические основы Электротехники). 3. Лабораторный стенд ОЭ-К (Основы электроники) 4. Системный блок Celeron 2,66 5. Монитор TFT 17" LG 6. Вольтметр В7-58 7. Осциллограф С1-74 8. Осциллограф С1-137 9. Осциллограф С1-77 10. Частотомер Ф-5034 11. Генератор ГЗ-112 12. Генератор ГЗИ-8 13. Преобразователь ВК-2-21 14. Частотомер ЧЗ-54 15. Вольтметр В7-21 16. Лабораторный стенд «Преобразовательная техника» 17. Лабораторный стенд «Основы электроники-2»
1231	Лаборатория измерительной техники и силовых преобразователей	Учебная мебель 1. Системный блок 2. Монитор TFT 17" LG Flatron 3. Установка М-300 4. Вольтметр В7-58 5. Осциллограф С1-137 6. Осциллограф С1-93 7. Осциллограф С1-69 8. Осциллограф С1-77 9. Стенд ЭИСЭС1-Н-Р (Электрические измерения в системах электроснабжения) 10. Универсальные лабораторные стенды (УЛС) собственной разработки по исследованию и испытанию щитовых электроизмерительных приборов 11. Лабораторный стенд «Электротехника и электроника» 12. Стенд «Автоматизированные системы контроля и учета электроэнергии» 13. Монитор Philips
1231	Лаборатория измерительной техники и силовых преобразователей	Учебная мебель 1. Системный блок 2. Монитор TFT 17" LG Flatron 3. Установка М-300 4. Вольтметр В7-58 5. Осциллограф С1-137 6. Осциллограф С1-93 7. Осциллограф С1-69 8. Осциллограф С1-77 9. Стенд ЭИСЭС1-Н-Р (Электрические измерения в системах электроснабжения) 10. Универсальные лабораторные стенды (УЛС) собственной разработки по исследованию и испытанию щитовых электроизмерительных приборов 11. Лабораторный стенд «Электротехника и электроника» 12. Стенд «Автоматизированные системы контроля и учета электроэнергии» 13. Монитор Philips
1001	читальный зал №3	Учебная мебель, Оборудование 15- CPU 5000/RAM 2Gb/HDD (Монитор TFT 19 LG 1953S-SF); принтер HP LaserJet P3005
1231	Лаборатория измерительной техники и силовых преобразователей	Учебная мебель 1. Системный блок 2. Монитор TFT 17" LG Flatron 3. Установка М-300 4. Вольтметр В7-58 5. Осциллограф С1-137 6. Осциллограф С1-93 7. Осциллограф С1-69 8. Осциллограф С1-77 9. Стенд ЭИСЭС1-Н-Р (Электрические измерения в системах электроснабжения) 10. Универсальные лабораторные стенды (УЛС) собственной разработки по исследованию и испытанию щитовых электроизмерительных приборов 11. Лабораторный стенд «Электротехника и электроника» 12. Стенд «Автоматизированные системы контроля и учета электроэнергии» 13. Монитор Philips

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для освоения обучающимися дисциплины и достижения запланированных результатов обучения учебный планом предусмотрены лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа, подготовка и сдача экзамена. В условиях рейтинговой системы контроля результаты текущего оценивания знаний студентов используются, как показатель его уровня знаний.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе постоянной учебной работы. данный вид контроля стимулирует у обучающихся систематическую самостоятельную работу по изучению дисциплины.

Обучающийся, пользуясь рабочей программой, основной и дополнительной литературой, сам организует процесс изучения дисциплины.

Самостоятельная работа способствует сознательному усвоению, углублению и расширению теоретических знаний, формирует необходимые профессиональные умения и навыки, и совершенствует имеющиеся, происходит более глубокое осмысление методов научного и творческого познания конкретной дисциплины.

Основными формами такой работы являются:- конспектирование лекций;

- проработка материала по изученной теме;
- самостоятельное изучение программных вопросов;
- обзор и обобщение литературы;
- подготовка к лабораторным и практическим занятиям.