

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ



Проректор по учебной работе

*E.I. Lukovnikova*  
15 июня

Е.И.Луковникова

2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.21 Электротехника и электроника**

Закреплена за кафедрой **Электроэнергетики и электротехники**

Учебный план bz130301\_20\_ПТЭ.plx

Направление: 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Виды контроля на курсах:

Контрольная работа 4, Экзамен 4

**Распределение часов дисциплины по курсам**

Курс	4		Итого	
	уп	рп		
Лекции	8	8	8	8
Лабораторные	10	10	10	10
Практические	10	10	10	10
В том числе инт.	4	4	4	4
Итого ауд.	28	28	28	28
Контактная работа	28	28	28	28
Сам. работа	143	143	143	143
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):  
к.т.н., доц., Булатов Ю.Н. [подпись]  
Рабочая программа дисциплины

**Электротехника и электроника**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018г. №143)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника  
утвержденного приказом ректора от 03.02.2020 протокол № 46.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Электроэнергетики и электротехники**

Протокол от 20.04 2020 г. № 8

Срок действия программы: 2020-2024 уч.г.

Зав. кафедрой Булатов Ю. Н. [подпись]

Председатель МКФ

старший преподаватель Ульянов А.Д. [подпись] 11.06. 2020 г. [подпись]

Ответственный за реализацию ОПОП [подпись] Федеев АА  
(подпись) (ФИО)

Директор библиотеки [подпись] Сейченко А.В.  
(подпись) (ФИО)

№ регистрации 384  
(методический отдел)

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Формирование знаний законов электротехники, теоретическая и практическая подготовка студентов, 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
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:		Б1.О.21
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Математика	
2.1.2	Физика	
2.1.3	Химия	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Теория автоматического управления	

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

**УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений**

Индикатор 1	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение.
-------------	--

**ОПК-5: Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники**

Индикатор 1	ОПК-5.1. Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность
-------------	--

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- физические основы электротехники и электроники;
3.1.2	- основные методы анализа и расчета электрических и магнитных цепей; параметры, конструкцию, характеристики основных типов электрических машин и приводов
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- рассчитывать режимы работы электрических цепей по заданным параметрам;
3.2.2	- применять аналитические и численные методы для расчета электрических и магнитных цепей с использованием компьютерных технологий
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	- навыками экспериментального определения характеристик и параметров электрических и магнитных цепей и электронных приборов, и их компьютерного исследования по электрическим моделям
3.3.2	- навыками экспериментального определения характеристик и параметров электрических машин и электронных приборов и их компьютерного исследования по математическим моделям

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	<b>Раздел 1. Электрические и магнитные цепи</b>						
1.1	Лек	Электрические цепи постоянного тока	4	0,2	УК-2 ОПК-5	Л1.1Л2.1	0,2	УК-2.1, ОПК-5.1 занятия с применением затрудняющих условий
1.2	Лаб	Пассивные элементы электрических цепей Исследование линейных электрических цепей постоянного тока	4	1	УК-2 ОПК-5	Л1.1Л2.1Л3.2	0	

1.3	Пр	Расчет электрических цепей постоянного тока	4	2	УК-2 ОПК-5	Л1.1Л2.1	0	
1.4	Ср		4	10	УК-2 ОПК-5	Л1.1Л2.1Л3.1	0	
1.5	Экзамен		4	0,5	УК-2 ОПК-5	Л1.1Л2.1	0	
1.6	Лек	Электрические цепи переменного тока	4	0,2	УК-2 ОПК-5	Л1.1Л2.1	0,2	УК-2.1, ОПК-5.1 занятия с применением затрудняющих условий
1.7	Лаб	Исследование амплитудных и фазовых соотношений в последовательной RLC- цепи	4	1	УК-2 ОПК-5	Л1.1Л2.1Л3.2	0	
1.8	Пр	Расчет электрических цепей переменного тока	4	2	УК-2 ОПК-5	Л1.1Л2.1	0	
1.9	Ср		4	10	УК-2 ОПК-5	Л1.1Л2.1Л3.1	0	
1.10	Экзамен		4	0,5	УК-2 ОПК-5	Л1.1Л2.1	0	
1.11	Лек	Трехфазные электрические цепи	4	0,2	УК-2 ОПК-5	Л1.1Л2.1	0,2	УК-2.1, ОПК-5.1 занятия с применением затрудняющих условий
1.12	Лаб	Исследование режимов работы трехфазной электрической цепи синусоидального тока при соединении фаз приемника по схеме «звезда»	4	2	УК-2 ОПК-5	Л1.1Л2.1Л3.2	0	
1.13	Пр	Расчет трехфазных электрических цепей	4	2	УК-2 ОПК-5	Л1.1Л2.1	0	
1.14	Ср		4	20	УК-2 ОПК-5	Л1.1Л2.1Л3.1	0	
1.15	Экзамен		4	0,5	УК-2 ОПК-5	Л1.1Л2.1	0	
1.16	Лек	Магнитные цепи	4	0,2	УК-2 ОПК-5	Л1.1Л2.1	0,2	УК-2.1, ОПК-5.1 занятия с применением затрудняющих условий
1.17	Пр	Магнитные цепи	4	1	УК-2 ОПК-5	Л1.1Л2.1	0	
1.18	Ср		4	10	УК-2 ОПК-5	Л1.1Л2.1	0	
1.19	Экзамен		4	0,5	УК-2 ОПК-5	Л1.1Л2.1	0	
	Раздел	<b>Раздел 2. Трансформаторы</b>						
2.1	Лек	Трансформаторы	4	0,3	УК-2 ОПК-5	Л1.1Л2.1Л3.2	0,3	УК-2.1, ОПК-5.1 занятия с применением затрудняющих условий
2.2	Лаб	Исследование однофазного трансформатора	4	2	УК-2 ОПК-5	Л1.1Л2.1Л2.2Л3.2	0	

2.3	Пр	Трансформаторы	4	1	УК-2 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1	1	
2.4	Ср		4	10	УК-2 ОПК-5	Л1.1Л2.1	0	
2.5	Экзамен		4	0,5	УК-2 ОПК-5	Л1.1Л2.1	0	
	Раздел	<b>Раздел 3. Машины постоянного тока</b>						
3.1	Лек	Устройство и принцип действия машин постоянного тока. Принцип действия генератора. Принцип действия двигателя.	4	0,2	УК-2 ОПК-5	Л1.1Л2.1	0,2	УК-2.1, ОПК-5.1 занятия с применением затрудняющих условий
3.2	Лаб	Исследование генератора постоянного тока	4	1	УК-2 ОПК-5	Л1.1Л2.1Л3.3	0	
3.3	Ср		4	10	УК-2 ОПК-5	Л1.1Л2.1	0	
3.4	Экзамен		4	0,5	УК-2 ОПК-5	Л1.1Л2.1	0	
3.5	Лек	Электродвижущая сила якоря и электромагнитный момент. Магнитная цепь машины постоянного тока. Реакция якоря. Коммутация в машинах постоянного тока. Схемы включения машин постоянного тока параллельного и смешанного возбуждения.	4	0,2	УК-2 ОПК-5	Л1.1Л2.1	0,2	УК-2.1, ОПК-5.1 занятия с применением затрудняющих условий
3.6	Ср		4	10	УК-2 ОПК-5	Л1.1Л2.1	0	
3.7	Экзамен		4	0,5	УК-2 ОПК-5	Л1.1Л2.1	0	
	Раздел	<b>Раздел 4. Асинхронные машины</b>						
4.1	Лек	Устройство трехфазной асинхронной машины. Получение вращающегося магнитного поля. Режимы работы трехфазной асинхронной машины. Режим двигателя. Режим генератора. Режим электромагнитного тормоза	4	0,2	УК-2 ОПК-5	Л1.1Л2.1	0,2	
4.2	Лаб	Исследование трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором	4	1	УК-2 ОПК-5	Л1.1Л2.1Л3.3	0	
4.3	Ср		4	10	УК-2 ОПК-5	Л1.1Л2.1	0	
4.4	Экзамен		4	0,5	УК-2 ОПК-5	Л1.1Л2.1	0	
4.5	Лек	Электромагнитный момент асинхронной машины. Зависимость электромагнитного момента от скольжения. Механическая характеристика асинхронного двигателя. Пуск в ход асинхронного двигателя. Использование двигателей с улучшенными пусковыми свойствами	4	1	УК-2 ОПК-5	Л1.1Л2.1	0,3	

4.6	Ср		4	11	УК-2 ОПК-5	Л1.1Л2.1	0	
4.7	Экзамен		4	0,5	УК-2 ОПК-5	Л1.1Л2.1	0	
4.8	Лек	Регулирование частоты вращения асинхронных двигателей. Тормозные режимы работы асинхронных машин. Коэффициент мощности асинхронного двигателя и его зависимость от нагрузки на валу двигателя.	4	1	УК-2 ОПК-5	Л1.1Л2.1	0	
4.9	Ср		4	5	УК-2 ОПК-5	Л1.1Л2.1	0	
4.10	Экзамен		4	0,5	УК-2 ОПК-5	Л1.1Л2.1	0	
	Раздел	<b>Раздел 5. Синхронные машины</b>						
5.1	Лек	Устройство и принцип действия синхронных машин. Принцип работы и ЭДС синхронного генератора. Принцип работы синхронного двигателя. Краткая классификация синхронных машин. Схема замещения синхронного генератора. Угловые характеристики синхронного генератора. Основные характеристики синхронного генератора. Параллельная работа синхронных генераторов.	4	0,5	УК-2 ОПК-5	Л1.1Л2.1	0	
5.2	Ср		4	10	УК-2 ОПК-5	Л1.1Л2.1Л3.3	0	
5.3	Экзамен		4	0,5	УК-2 ОПК-5	Л1.1Л2.1	0	
5.4	Лек	Устройство и принцип действия синхронных машин. Принцип работы и ЭДС синхронного генератора. Принцип работы синхронного двигателя. Краткая классификация синхронных машин. Схема замещения синхронного генератора. Угловые характеристики синхронного генератора. Основные характеристики синхронного генератора. Параллельная работа синхронных генераторов.	4	1	УК-2 ОПК-5	Л1.1Л2.1	0	
5.5	Ср		4	10	УК-2 ОПК-5	Л1.1Л2.1	0	
5.6	Экзамен		4	0,5	УК-2 ОПК-5	Л1.1Л2.1	0	
	Раздел	<b>Раздел 6. Основы электропривода</b>						

6.1	Лек	Общие сведения об электроприводе. Условия, определяющие выбор типа электродвигателя. Управление электроприводами	4	0,5	УК-2 ОПК-5	Л1.1Л2.1	0	
6.2	Пр	Выбор типа и мощности электрического двигателя	4	1	УК-2 ОПК-5	Л1.1Л2.1	0	
6.3	Ср		4	5	УК-2 ОПК-5	Л1.1Л2.1	0	
6.4	Экзамен		4	0,5	УК-2 ОПК-5	Л1.1Л2.1	0	
	Раздел	<b>Раздел 7. Основы электроники</b>						
7.1	Лек	Классификация полупроводниковых приборов. Полупроводниковые резисторы. Полупроводниковые диоды. Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы. Тиристоры	4	0,2	УК-2 ОПК-5	Л1.1Л2.1	0	
7.2	Лаб	Исследование вольт-амперных характеристик полупроводниковых диодов	4	1	УК-2 ОПК-5	Л1.1Л2.1	0	УК-2.1, ОПК-5.1
7.3	Ср		4	3	УК-2 ОПК-5	Л1.1Л2.1	0	
7.4	Экзамен		4	0,5	УК-2 ОПК-5	Л1.1Л2.1	0	
7.5	Лек	Неуправляемые и управляемые выпрямители	4	1	УК-2 ОПК-5	Л1.1Л2.1	0	
7.6	Лаб	Маломощный однофазный выпрямитель	4	1	УК-2 ОПК-5	Л1.1Л2.1	0	
7.7	Ср		4	3	УК-2 ОПК-5	Л1.1Л2.1	0	
7.8	Экзамен		4	0,5	УК-2 ОПК-5	Л1.1Л2.1	0	
7.9	Лек	Усилители электрических сигналов. Усилители на биполярных транзисторах	4	0,5	УК-2 ОПК-5	Л1.1Л2.1	0	
7.10	Пр	Расчет инвертирующего и неинвертирующего усилителей	4	1	УК-2 ОПК-5	Л1.1Л2.1	1	УК-2.1, ОПК-5.1
7.11	Ср		4	3	УК-2 ОПК-5	Л1.1Л2.1	0	
7.12	Экзамен		4	0,5	УК-2 ОПК-5	Л1.1Л2.1	0	
7.13	Лек	Импульсная и цифровая техника	4	0,6	УК-2 ОПК-5	Л1.1Л2.1	0	
7.14	Ср		4	3	УК-2 ОПК-5	Л1.1Л2.1	0	
7.15	Экзамен		4	1	УК-2 ОПК-5	Л1.1Л2.1	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)

### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**6.1. Контрольные вопросы и задания**

1. Электрическая цепь и ее элементы. Основные понятия и определения для электрической цепи
2. Закон Ома для участка цепи. Закон Ома для всей цепи
3. Первый и второй законы Кирхгофа
4. Электрическая цепь с последовательным, параллельным и смешанным соединением элементов
5. Источники тока и ЭДС в электрических цепях
6. Режимы работы электрической цепи
7. Расчет электрической цепи с одним источником питания
8. Расчет разветвленной электрической цепи с несколькими источниками питания методом контурных токов
9. Способы представления синусоидальных токов, напряжений, ЭДС
10. Действующее и среднее значения переменного тока, напряжения и ЭДС
11. Элементы электрической цепи синусоидального тока: сопротивление (R), индуктивность (L), емкость (C).
12. Цепь с последовательным соединением RLC- элементов
13. Цепь с параллельным соединением RLC -элементов
14. Повышение коэффициента мощности в электрической цепи
15. . Комплексный (символический) метод расчета цепей синусоидального тока
16. Законы Ома и Кирхгофа в комплексной форме
17. Четырехпроводная электрическая цепь: симметричная и несимметричная нагрузка приемника.
18. Соединение фаз генератора и приемника по схеме «треугольник»
19. Соединение фаз приемника по схеме «треугольник»: симметричная и несимметричная нагрузка
20. Соединение фаз генератора и приемника по схеме «звезда с нейтральным проводом»
21. Магнитное поле и его параметры. Магнитные цепи
22. Закон полного тока. Закон Ома для магнитной цепи
23. Ферромагнитные материалы и их свойства
24. Устройство и принцип действия трансформаторов
25. Идеализированный трансформатор. Намагничивающий ток и ток холостого хода
26. Устройство и принцип действия машин постоянного тока. Принцип действия генератора. Принцип действия двигателя
27. Электродвижущая сила якоря и электромагнитный момент. Магнитная цепь машины постоянного тока.
28. Реакция якоря. Коммутация в машинах постоянного тока.
29. Схемы включения машин постоянного тока параллельного и смешанного возбуждения
30. Устройство трехфазной асинхронной машины. Получение вращающегося магнитного поля.
31. Режимы работы трехфазной асинхронной машины
32. Электромагнитный момент и асинхронной машины
33. Механическая характеристика асинхронного двигателя.
34. Пуск в ход асинхронных двигателей
35. Регулирование частоты вращения асинхронных двигателей.
36. Устройство и принцип действия синхронных машин
37. Краткая классификация синхронных машин. Схема замещения синхронного генератора.
38. Угловые характеристики синхронного генератора. Основные характеристики синхронного генератора.
39. Параллельная работа синхронных генераторов.
40. Угловая и механическая характеристика синхронного двигателя. Рабочие характеристики синхронного двигателя.
41. Способы пуска в ход синхронного двигателя.
42. Частотное торможение синхронного двигателя
43. Общие сведения об электроприводе.
44. Условия, определяющие выбор типа электродвигателя.
45. Управление электроприводами
46. Полупроводниковые резисторы, диоды, тиристоры
47. Биполярные транзисторы
48. Полевые транзисторы
49. Неуправляемые и управляемые выпрямители
50. Усилители электрических сигналов на биполярных транзисторах
51. Импульсная и цифровая техника

**6.2. Темы письменных работ**

Контрольная работа: "Анализ и расчет линейных электрических цепей постоянного и переменного тока"

**6.3. Фонд оценочных средств**

Комплект экзаменационных билетов

**6.4. Перечень видов оценочных средств**

Отчеты о лабораторных работах

**7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****7.1. Рекомендуемая литература****7.1.1. Основная литература**

Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
---------	----------	---------------	--------	-----------

	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	<a href="https://e.lanbook.com/book/112073">https://e.lanbook.com/book/112073</a>
Л1. 2	Шандриков А. С.	Электротехника с основами электроники: учебное пособие	Минск: РИПО, 2016	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=463677">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=463677</a>

### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Титов М.П., Большанин Г.А.	Электротехника: учебник	Братск: БрГУ, 2010	1	<a href="http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Энергетика%20-%20Автоматика/Большанин%20Г.А.%20Электротехника.Учебник.2010.pdf">http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Энергетика%20-%20Автоматика/Большанин%20Г.А.%20Электротехника.Учебник.2010.pdf</a>
Л2. 2	Скорняков В. А., Фролов В. Я.	Общая электротехника и электроника: учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2020	1	<a href="https://e.lanbook.com/book/142339">https://e.lanbook.com/book/142339</a>

### 7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л3. 1	Большанин Г.А., Большанина Л.Ю.	Теоретические основы электротехники: Сборник заданий для расчетно-графических работ	Братск: БрГУ, 2007	87	
Л3. 2	Большанин Г.А.	Теоретические основы электротехники: Методические указания по выполнению лабораторных работ на компьютеризированном оборудовании	Братск: БрГУ, 2011	201	
Л3. 3	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	

### 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	doPDF

### 7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	Справочно-правовая система «Консультант Плюс»
7.3.2.2	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система
7.3.2.3	«Университетская библиотека online»
7.3.2.4	Электронный каталог библиотеки БрГУ
7.3.2.5	Электронная библиотека БрГУ

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1217	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»
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»
1001	читальный зал №3	Учебная мебель, Оборудование 15- CPU 5000/RAM 2Gb/HDD (Монитор TFT 19 LG 1953S-SF); принтер HP LaserJet P3005

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

Дисциплина Электротехника и электроника направлена на формирование знаний законов электротехники, электротехнической терминологии и символики. Знание свойств и физических процессов, происходящих в электрических машинах, элементной базы электроники, применяемой в преобразовательных устройствах для питания электродвигателей постоянного и переменного тока необходимо для получения теоретических знаний и практических навыков по обеспечению теоретической и практической подготовки студентов в области электротехники и электроники для формирования у них способностей для осуществления поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представлять полученную информацию в требуемом формате с использованием компьютерных и сетевых технологий; способности к самоорганизации и самообразованию, а так же готовности к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования.

Изучение дисциплины Электротехника и электроника предусматривает:

- лекции;
- лабораторные работы;
- практические занятия,
- самостоятельная работа;
- контрольная работа
- экзамен.

В ходе освоения раздела 1 «Электрические и магнитные цепи» студенты должны уяснить основные методы анализа и расчета линейных и нелинейных электрических и магнитных цепей.

В ходе освоения раздела 2 «Трансформаторы» студенты должны знать назначение, конструкцию, принцип действия трансформаторов.

В ходе освоения раздела 3 «Машины постоянного тока» студенты должны изучить конструкцию и принцип действия генератора и двигателя постоянного тока, знать их характеристики и схемы включения.

В ходе освоения раздела 4 «Асинхронные машины» студенты должны уяснить устройство, принцип работы, режимы работы асинхронных машин; знать способы пуска асинхронных двигателей и способы регулирования их частоты вращения; знать рабочие характеристики асинхронных двигателей и их влияние на работу асинхронных двигателей в электроприводах.

В ходе изучения раздела 5 «Синхронные машины» студенты должны освоить устройство и принцип действия синхронных генераторов и синхронных двигателей; знать условия параллельной работы синхронных генераторов и особенности использования синхронных двигателей.

В ходе освоения раздела 6 «Основы электропривода» студенты должны знать основные сведения об электроприводах и условиях, определяющих выбор типа электродвигателя, а также получают информацию об условиях управления электроприводами.

В ходе освоения раздела 7 «Основы электроники» студенты должны научиться ориентироваться в основных электронных устройствах, применяемых в преобразователях для питания электроприводов, знать их элементную базу, конструкцию, принципы работы.

Необходимо овладеть навыками и умениями применения изученных методов для их дальнейшего использования в практической деятельности, применения и реализации тех или иных проектов в конкретных ситуациях.

В процессе изучения дисциплины рекомендуется на первом этапе обратить внимание на основные законы физики, математический понятийный аппарат.

Овладение ключевыми понятиями является основой для успешного усвоения работы всех функциональных устройств, машин и оборудования в области электротехники и электроники.