

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**  
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИЭИТУС  
Белоусов А.В.  
2016 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**дисциплины (модуля)**

Электротехника и промышленная электроника

направление подготовки (специальность):

18.03.01 - Химическая технология

Направленность программы (профиль):

18.03.01 – 02 Химическая технология вяжущих и композиционных материалов

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

Институт: Энергетики, информационных технологий и управляющих систем

Кафедра: «Электроэнергетика и автоматика»

Белгород – 2016

Рабочая программа составлена на основании требований:

▪ Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования бакалавра по направлению 18.03.01 – «Химическая технология» (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 августа 2016 года №1005.

▪ плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2016 году.

Составители: \_\_\_\_\_  Е.В. Жилин

канд. техн. наук \_\_\_\_\_  А.С. Солдатенков

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой технологии цемента и композиционных материалов

Заведующий кафедрой: д-р техн. наук профессор \_\_\_\_\_  И.Н. Борисов

«9» 09 2016 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

12 сентября 2016 г., протокол № 2/1

Заведующий кафедрой: канд. техн. наук, доцент \_\_\_\_\_  А.В. Белоусов

Рабочая программа одобрена методической комиссией института энергетике, информационных технологий и управляющих систем

«17» сентября 2016 г., протокол № 1

Председатель канд. техн. наук, доцент \_\_\_\_\_  А.Н. Семернин

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
<b>Общепрофессиональные</b>			
1	ОПК-1	Способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p><b>знать:</b> принципы действия, свойства, области применения и потенциальные возможности наиболее распространенных элементов электротехники и электроники.</p> <p><b>уметь:</b> чертить и читать электротехнические схемы и другую конструкторскую документацию, разрабатывать принципиальные электрические схемы на основе типовых электрических и электронных устройств.</p> <p><b>владеть:</b> практическими навыками работы с электротехническим оборудованием и электронными устройствами.</p>
<b>Профессиональные</b>			
2	ПК-2	Готовность применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p><b>знать:</b> различные методы расчета цепей постоянного и одно- и трёхфазного переменного синусоидального тока; принцип работы электрических машин и полупроводниковых элементов.</p> <p><b>уметь:</b> рассчитывать сложные цепи постоянного и переменного тока, используя различные методы расчета в программном комплексе PTC MathCad Prime 4.0 Express, составлять схемы замещения электрических цепей; подключать и запускать электрические машины.</p> <p><b>владеть:</b> практическими навыками работы с специализированным программным обеспечением в области электротехники и электроники.</p>

## 1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Математика
2	Физика

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Моделирование химико-технологических процессов

## 2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 2
Общая трудоемкость дисциплины, час	144	144
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	51	51
лекции	17	17
лабораторные	34	34
практические	-	
<b>Самостоятельная работа студентов, в том числе:</b>	93	93
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	-	-
Расчетно-графические задания	-	-
Индивидуальное домашнее задание	-	-
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	57	57
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	36	36 (экзамен)

**3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**4.1 Наименование тем, их содержание и объем**  
**Курс 1 Семестр 2**

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
<b>1. Линейные электрические цепи постоянного тока</b>					
1.1	Электрическая схема замещения. Понятие об идеальных элементах электрической цепи. Основные законы электротехники.	2		2	4
1.2	Анализ линейных электрических цепей постоянного тока и методы расчета их расчета в программном комплексе РТС MathCad Prime 4.0 Express. Потенциальная диаграмма.	2		2	6
<b>2. Линейные электрические цепи переменного синусоидального тока</b>					
2.1	Действующие и средние значения синусоидальных тока, напряжения, ЭДС. Векторное изображение синусоидальных электрических величин. Цепь переменного синусоидального тока, содержащая активное сопротивление, индуктивность и емкость. Последовательное соединение активного сопротивления, индуктивности и емкости. Параллельное соединение потребителей.	3		4	6
2.2	Треугольник напряжений, сопротивлений. Составляющие мощности цепи переменного тока. Треугольник мощностей. Резонанс напряжений. Треугольник токов, проводимостей. Резонанс токов. Символический метод расчета цепей синусоидального тока.	2		4	6
<b>3. Трехфазные цепи синусоидального тока</b>					
3.1	Способы соединения трехфазной обмотки генератора. Способы соединения фаз генератора и приемника. Мощность в трехфазных цепях.	2		4	6
<b>4. Электрические машины</b>					
4.1	Принцип действия трансформатора. Коэффициент трансформации трансформатора. Уравнение, векторная диаграмма, схема замещения трансформатора. Опыты холостого хода и короткого замыкания. Коэффициент полезного действия трансформатора.	2		6	7
4.2	Устройство трехфазного асинхронного двигателя. Принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Механические и рабочие характеристики.	2		4	8

5. Основы промышленной электроники				
5.1	Полупроводники и их свойства. Полупроводниковый диод. Выпрямители. Биполярные транзисторы.	2	4	6
Всего		17	34	57

#### 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

Практические (семинарские) занятия учебным планом не предусмотрены.

#### 4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № 2				
1	Линейные электрические цепи постоянного тока.	Проверка основных законов электротехники	4	4
2	Линейные электрические цепи переменного синусоидального тока	Цепь переменного синусоидального тока с последовательным соединением катушки и конденсатора. Резонанс напряжений	4	4
3	Линейные электрические цепи переменного синусоидального тока	Цепь переменного синусоидального тока с параллельным соединением индуктивности и емкости. Резонанс токов	4	4
4	Трехфазные цепи синусоидального тока	Исследование трехфазных электрических цепей переменного синусоидально тока при симметричной и несимметричной нагрузках фаз. Соединение звездой и треугольником.	4	4
5	Электрические машины	Однофазный трансформатор	6	6
6	Электрические машины	Трехфазный асинхронный электродвигатель с короткозамкнутым ротором	4	4
7	Основы промышленной электроники	Выпрямительные устройства	4	4
8	Основы промышленной электроники	Транзисторы и применение их в усилителях	4	4
ИТОГО			34	34

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

## 5.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Линейные электрические цепи постоянного тока	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что называется, электрической цепью, ее параметры и характеристики?</li> <li>2. Сформулируйте закон Ома для участка цепи, для всей цепи и поясните разницу между ними. Как производится расчет сложных цепей при смешанном соединении сопротивлений?</li> <li>3. Схемы замещения электрических цепей. Понятие об идеальных элементах электрической сети?</li> <li>4. Сформулируйте первый и второй законы Кирхгофа. Как производится расчет сложных цепей с несколькими источниками электрической энергии с помощью законов Кирхгофа?</li> <li>5. Расчет электрической цепи методом контурных токов. Построение потенциальной диаграммы?</li> <li>6. Расчет электрической цепи методом узловых потенциалов. Баланс мощности электрической цепи.</li> <li>7. Расчет электрической цепи методом двух узлов. Методы эквивалентных преобразований электрических сетей?</li> </ol>
2	Линейные электрические цепи переменного синусоидального тока	<ol style="list-style-type: none"> <li>8. Линейные цепи переменного синусоидального тока. Основные параметры, характеризующие синусоидальную величину (начальная фаза, амплитуда, период, частота, мгновенное и действующее значения, сдвиг фаз). Понятие о векторной диаграмме?</li> <li>9. Анализ электрического состояния цепи переменного тока. Цепь с резистивным элементом. Цепь с индуктивным элементом. Основные формулы. Временные и векторные диаграммы?</li> <li>10. Анализ электрического состояния цепи переменного тока. Цепь с резистивным элементом. Цепь с конденсатором. Основные формулы. Временные и векторные диаграммы?</li> <li>11. Цепь с последовательным соединением элементов R, L, C. Комплексное и полное сопротивление цепи. Закон Ома в комплексной форме. Векторная диаграмма?</li> <li>12. Резонанс напряжений в цепи переменного тока. Условия возникновения и практическое значение?</li> <li>13. Свойства цепей с параллельным соединением элементов. Резонанс токов. Условия возникновения. Векторные диаграммы?</li> <li>14. Мощности в цепи переменного тока (активная, реактивная и полная). Треугольник мощностей. Коэффициент мощности и его экономическое значение?</li> </ol>
3	Трехфазные цепи синусоидального тока	<ol style="list-style-type: none"> <li>15. Основные понятия о трехфазных цепях?</li> <li>16. Симметричные и несимметричные трехфазные цепи?</li> <li>17. Симметричная трехфазная цепь, соединенная звездой. Векторная диаграмма фазных и линейных напряжений?</li> </ol>

		<p>18. Несимметричная четырехпроводная цепь, соединенная звездой?</p> <p>19. Несимметричная трехпроводная цепь, соединённая звездой. Напряжение смещения нейтрали?</p> <p>20. Трёхфазная цепь, соединенная треугольником. Симметричная нагрузка?</p> <p>21. Трёхфазная цепь, соединенная треугольником при несимметричной нагрузке?</p> <p>22. Мощность трёхфазной цепи. Расчет трёхфазных цепей. Соединение звездой?</p> <p>23. Мощность трёхфазной цепи. Расчет трёхфазных цепей. Соединение треугольником?</p>
4	Электрические машины	<p>24. Ферромагнитные материалы и их магнитные свойства. Закон полного тока и его применение для расчета магнитного поля.</p> <p>25. Принцип действия трансформатора и его уравнения. Коэффициент трансформации?</p> <p>26. Режимы работы трансформатора. Потери мощности в трансформаторе. КПД. Внешняя характеристика трансформатора?</p> <p>27. Основные сведения об автотрансформаторах. Общие сведения об измерительных трансформаторах?</p> <p>28. Генераторы постоянного тока. Существующие системы возбуждения. Конструкция и принцип действия генераторов постоянного тока с независимым возбуждением?</p> <p>29. Рабочие характеристики синхронных генераторов. Рабочие характеристики генераторов постоянного тока?</p> <p>30. Конструкция и принцип действия трёхфазного асинхронного двигателя. Вращающееся магнитное поле машины?</p> <p>31. Механическая характеристика асинхронного двигателя. Особенности пуска асинхронных двигателей?</p> <p>32. Регулирование частоты вращения асинхронных двигателей. Коэффициент мощности асинхронных двигателей?</p> <p>33. Конструкция и принцип действия машины постоянного тока, области применения, принцип обратимости машин?</p> <p>34. Двигатели постоянного тока. Конструкция и принцип действия. Способы пуска двигателя в ход. Способы регулирования частоты вращения?</p> <p>35. Генераторы постоянного тока. Существующие системы возбуждения. Принцип и условия самовозбуждения генератора постоянного тока параллельного возбуждения?</p> <p>36. Реакция якоря генератора постоянного тока и ее влияние на внешнюю характеристику?</p> <p>37. Реакция якоря синхронного генератора и ее влияние на внешнюю характеристику в зависимости от вида нагрузки?</p>
5	Основы промышленной электроники	<p>38. Полупроводниковые диоды: классификация, вольтамперные характеристики. Однофазный однополупериодный выпрямитель: схема электрической цепи, принцип действия?</p> <p>39. Сглаживающие фильтры?</p> <p>40. Тиристоры: принцип действия, конструкции, типы и способы включения?</p>



		<p>41. Однофазные двухполупериодные управляемые выпрямители на тиристорах?</p> <p>42. Биполярные транзисторы: устройство, классификация, включение транзистора по схеме с общей базой и принцип действия, коэффициентов передачи тока?</p> <p>43. Тиристоры: устройство, классификация, вольтамперная характеристика. Однофазные двухполупериодные управляемые выпрямители на тиристорах?</p> <p>44. Биполярные транзисторы: устройство, классификация. Включение транзистора по схеме с общей базой, общим эмиттером и общим коллектором?</p> <p>45. Однокаскадный усилитель на транзисторе, схема цепи, графический анализ работы, коэффициент усиления?</p>
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## **5.2. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем.**

Курсовые проекты и курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

## **5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий.**

Индивидуальные домашние задания и расчетно-графические задания учебным планом не предусмотрены.

## **5.4. Перечень контрольных работ.**

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены

## **4. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

### **6.1. Перечень основной литературы**

1. Электротехника и электроника: учеб. пособие для студентов направлений бакалавриата 241000 - Энерго- и ресурсосберегающие процессы в хим. технологии, нефтехимии и биотехнологии, 240100 - Хим. технология, 190700 - Технология транспорт. процессов, 220700 - Автоматизация технолог. процессов и пр-в, 220400 - Упр. в техн. системах, 150700 - Машиностроение, 151900 - Конструктор.-технолог. обеспечение машиностроит. пр-в, 151000 - Проектирование технолог. машин и комплексов, 190600 - Эксплуатация транспорт.-технолог. машин и комплексов / А. В. Белоусов, Ю. В. Скурятин ; БГТУ им. В. Г. Шухова. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2015. - 184 с. — Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2015070614435043000000658001>

2. Электротехника и электроника : учеб. для бакалавров / О. П. Новожилов. - Москва : Юрайт, 2012. - 653 с.

3. Промышленная электроника [Электронный ресурс] : учебное пособие / . — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2008. — 81 с. — 978-5-7882-0598-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62504.html>

## 6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Джеймс Рег Промышленная электроника [Электронный ресурс] / Рег Джеймс. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 1136 с. — 978-5-4488-0058-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63583.html>
2. Трубникова В.Н. Электротехника и электроника. Часть 1. Электрические цепи [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Н. Трубникова. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 137 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33672.html>
3. Гордеев-Бурговиц М.А. Общая электротехника и электроника [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.А. Гордеев-Бурговиц. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015. — 331 с. — 978-5-7264-1086-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35441.html>
4. Гордеев-Бурговиц М.А. Общая электротехника и электроснабжение [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.А. Гордеев-Бурговиц. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017. — 470 с. — 978-5-7264-1602-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65651.html>
5. Федоров С.В. Электроника [Электронный ресурс] : учебник / С.В. Федоров, А.В. Бондарев. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 218 с. — 978-5-7410-1368-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54177.html>
6. Иванов, И.И. Электротехника и основы электроники: Учебник [Электронный ресурс] : учеб. / И.И. Иванов, Г.И. Соловьев, В.Я. Фролов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 736 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93764>. — Загл. с экрана.
7. Белов, Н.В. Электротехника и основы электроники [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.В. Белов, Ю.С. Волков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 432 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3553>. — Загл. с экрана.
8. Лихачев В.Л. Электротехника [Электронный ресурс] : практическое пособие / В.Л. Лихачев. — Электрон. текстовые данные. — М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2016. — 608 с. — 978-5-91359-175-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65130.html>
9. Электротехника и электроника : учеб. пособие для студентов высш. и сред. проф. образования, обучающихся по группе специальностей "Энергетика", "Электротехника", "Электроснабжение", "Эксплуатация транспорт. электрооборудования и автоматика" / С. Н. Маркелов, Б. Я. Сазанов. - Москва : Форум, 2014. - 264 с.
10. Дурнаков А.А. Электроника [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / А.А. Дурнаков, В.И. Елфимов. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2016. — 160 с. — 978-5-7996-1787-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66620.html>

## 6.3. Перечень интернет ресурсов

1. Каталог образовательных Интернет-ресурсов: Программирование [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://window.edu.ru/catalog?p\\_rubr=2.2.75.6.14](http://window.edu.ru/catalog?p_rubr=2.2.75.6.14). – Заглавие с экрана.
2. Сборник нормативных документов «Норма СС» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://normacs.ru/>. – Заглавие с экрана.
3. Справочно-поисковая система «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>. – Заглавие с экрана.
4. Расчет электрических цепей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://tel-spb.ru/>. – Заглавие с экрана.

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

Лекционные занятия – поточная аудитория, оснащенная доской и презентационной техникой (ноутбук, проектор, экран), комплектом электронных презентаций.

Лабораторные занятия – лаборатория электротехники и электроники Мк 221, расчет лабораторных работ в программном комплексе РТС MathCad Prime 4.0 Express в компьютерном классе МК 424.

Самостоятельная работа студентов обеспечивается участием в программах Microsoft Imagine (№ дог. 52031/МОС 2793 от 16.06.15г) / Office 365 (№ дог. E04002C51M от 22.06.2016) с возможностью бесплатной загрузки программного обеспечения Microsoft.

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы с изменениями, дополнениями.

В пункт 6.2 добавлены следующие интернет-источники:

1. Электротехника и электроника: учеб. пособие для студентов высш. и сред. проф. образования, обучающихся по группе специальностей "Энергетика", "Электротехника", "Электроснабжение", "Эксплуатация транспорт. электрооборудования и автоматика" / С. Н. Маркелов, Б. Я. Сазанов. - Москва: Форум, 2014. - 264 с.

2. Дурнаков А.А. Электроника [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / А.А. Дурнаков, В.И. Елфимов. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2016. — 160 с. — 978-5-7996-1787-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66620.html>

Рабочая программа с изменениями, дополнениями утверждена на 2017/2018 учебный год.

Протокол № 15 заседания кафедры от «10» 06 2017 г.

Заведующий кафедрой канд. техн. наук, доцент  А.В. Белоусов

Директор института канд. техн. наук, доцент  А.В. Белоусов

## УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений и дополнений.

Рабочая программа без изменений и дополнений утверждена на 2018/2019 учебный год.

Протокол № 10 заседания кафедры от «14» 05 2018 г.

Заведующий кафедрой канд. техн. наук, доцент  А.В. Белоусов

Директор института канд. техн. наук, доцент  А.В. Белоусов

# ПРИЛОЖЕНИЯ

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

### **1. Методические рекомендации для преподавания по дисциплине «Электротехника и промышленная электроника»**

Курс «Электротехника и промышленная электроника» представляет собой неотъемлемую составную часть подготовки студентов по специальности «Химическая технология материалов современной энергетики».

Целью изучения курса является формирование у будущих специалистов теоретических знаний в области электротехники и электроники, а также практических навыков анализа сложных электрических и магнитных цепей постоянного и переменного тока.

Изучение дисциплины предполагает решение ряда сложных задач, что дает возможность студентам:

- сформировать представление о системе электроэнергетики в современном мире;
- выработать системный подход к анализу современных энергосистем;
- изучить проблемы анализа и синтеза электрических цепей постоянного и переменного тока;
- сформировать представления о теории электромагнитного поля и методов его изучения;
- изучить современные электротехнические приборы, устройств, машины и аппараты.

Занятия проводятся в виде лекций и лабораторных занятий. Важное значение для изучения курса имеет самостоятельная работа студентов.

Формы контроля знаний студентов предполагают текущий и итоговый контроль. Текущий контроль знаний проводится в форме систематических опросов, решения задач и проведения письменных работ. Формой итогового контроля является экзамен.

Рекомендуется дать студентам задание подготовить доклады о современном состоянии электротехники и электроники, о конкретных методах расчета электрических цепей, а также о расчетах сложных электрических цепей, трехфазных линий и цепей, расчет переходных процессов и их применение. Анализируя состояние и тенденции развития энергетики, рекомендуется также подготовить доклады о современном виде энергосистем.

Распределение материала дисциплины по темам и требования к ее освоению содержатся в Рабочей программе дисциплины, которая определяет содержание и особенности изучения курса.

### **2. Методические указания студентам по самостоятельному изучению дисциплины «Электротехника и промышленная электроника»**

Самостоятельная работа является главным условием успешного освоения изучаемой учебной дисциплины и формирования высокого профессионализма будущих выпускников.

Исходный этап изучения курса «Электротехника и промышленная

электроника» предполагает ознакомление с *Рабочей программой*, характеризующей границы и содержание учебного материала, который подлежит освоению.

Изучение отдельных тем курса необходимо осуществлять в соответствии с поставленными в них целями, их значимостью, основываясь на содержании и вопросах, поставленных в лекции преподавателя и приведенных в планах и заданиях к лабораторным занятиям, а также методических указаниях.

В учебниках и учебных пособиях, представленных в *списке рекомендуемой литературы*, содержатся возможные ответы на поставленные вопросы. Инструментами освоения учебного материала являются основные *термины и понятия*, составляющие категориальный аппарат дисциплины. Их осмысление, запоминание и практическое использование являются обязательным условием овладения курсом.

Для более глубокого изучения проблем курса при подготовке контрольных работ, рефератов, докладов и выступлений необходимо ознакомиться с публикациями в периодических экономических изданиях и статистическими материалами. Поиск и подбор таких изданий, статей, материалов и монографий осуществляется на основе библиографических указаний и предметных каталогов.

Для обеспечения систематического контроля над процессом усвоения тем курса следует пользоваться перечнем контрольных вопросов для проверки знаний по дисциплине, содержащихся в планах и заданиях к лабораторным занятиям и методических указаниях для студентов заочного отделения. Если при ответах на сформулированные в перечне вопросы возникнут затруднения, необходимо очередной раз вернуться к изучению соответствующей темы, либо обратиться за консультацией к преподавателю.

Успешное освоение курса дисциплины возможно лишь при систематической работе, требующей глубокого осмысления и повторения пройденного материала, поэтому необходимо делать соответствующие записи по каждой теме.