

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

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института энергетика,  
информационных технологий и  
управляющих систем

15.09.16



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины

**ОБЩАЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И РАДИОЭЛЕКТРОНИКА**

направление подготовки:

**21.05.01 Прикладная геодезия**

Направленность программы (профиль, специализация):

**Геодезическое обеспечение строительного надзора и экспертиз**

Квалификация  
**инженер-геодезист**

Форма обучения

**очная**

**Институт энергетика, информационных  
технологий и управляющих систем**

**Кафедра электроэнергетики и автоматики**

Белгород – 2016

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 21.05.01 Прикладная геодезия (уровень специалитета), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 7 июня 2016 года №674
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2016 году.

Составители: ассистент \_\_\_\_\_ (Гребеник А.Г.)

канд. техн. наук, доцент \_\_\_\_\_ (Солдатенков А.С.)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой городского кадастра и инженерных изысканий

Заведующий кафедрой: канд.техн.наук, профессор \_\_\_\_\_ (Черныш А. С.)

« 15 » 09 2016 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры электроэнергетики и автоматике

« 1 » 09 2016 г., протокол № 1

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

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

« 6 » 09 2016 г., протокол № 1

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

# 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Профессиональные			
1	ПК-12	Владение методами исследования, проверок и эксплуатации геодезических, астрономических, гравиметрических приборов, инструментов и систем	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p><b>знать:</b> принципы действия, свойства, области применения и потенциальные возможности наиболее распространенных электротехнических геодезических, астрономических, гравиметрических приборов, инструментов и систем, принципы работы приборов, узлов и устройств электронной техники, усилителей и источников вторичного электропитания.</p> <p><b>уметь:</b> выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию, разрабатывать принципиальные электрические схемы на основе типовых электрических и электронных устройств, рассчитывать сложные цепи постоянного и переменного тока, используя различные методы расчета, составлять схемы замещения сложных электрических цепей, ставить и решать задачи анализа и синтеза электрических цепей, уметь пользоваться в этих расчетах справочными и каталожными данными типового электротехнического оборудования, составлять на основе законов электрических цепей математические расчетные модели для компьютерных программ.</p> <p><b>владеть:</b> навыками работы с электротехническим приборами, инструментами и системами, навыками решения электротехнических задач с помощью специального программного обеспечения компьютеров, а также использования компьютерной и микропроцессорной техники для управления процессами и измерениями, методами расчета электрических цепей постоянного и переменного тока, методами расчета переходных процессов.</p>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Математика
2	Физика
3	Информатика

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Метрология, стандартизация и сертификация
2	Автоматизированные методы инженерно-геодезических работ

## 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 6
Общая трудоемкость дисциплины, час	108	108
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	48	48
лекции	16	16
лабораторные	16	16
практические	16	16
<b>Самостоятельная работа студентов, в том числе:</b>	60	60
курсовой проект	-	-
курсовая работа	-	-
расчетно-графическое задание	18	18
индивидуальное домашнее задание	-	-
<i>другие виды самостоятельной работы</i>	42	42
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	зачет	зачет

# СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## 4.1 Наименование тем, их содержание и объем

### Курс 3                      Семестр 6

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
<b>1. Основные понятия и законы теории электрических и магнитных цепей</b>					
	Электрическая энергия, особенности ее производства, распределения и области применения. Основные понятия и обозначения электрических и магнитных величин и элементов. Связь между электрическими и магнитными явлениями. Закон электромагнитной индукции, ЭДС самоиндукции.	1	-	-	5
<b>2. Основы электрических измерений</b>					
	Основные погрешности измерений электрических величин. Класс точности прибора. Поверка электроизмерительных геодезических, астрономических, гравиметрических приборов. Вольтметр и амперметр, характеристики и схемы включения, расширение пределов измерения. Магнитоэлектрическая система электроизмерительных приборов, конструкция, достоинства и недостатки. Электромагнитная система электроизмерительных приборов, конструкция, достоинства и недостатки. Электродинамическая система электроизмерительных приборов, конструкция, достоинства и недостатки. Методы измерения основных электрических величин.	1	2	2	5
<b>3. Теория линейных электрических цепей постоянного тока</b>					
	Электрические и магнитные цепи. Элементы электрических цепей. Связь между током и напряжением в основных элементах электрических цепей. Источники ЭДС и тока. Схемы электрических цепей. Топологические понятия схем электрических цепей. Классификация электрических цепей. Законы электрических цепей. Методы расчета электрических цепей: метод эквивалентных преобразований, контурных токов, узловых напряжений. Баланс мощностей.	2	3	2	5
<b>4. Электрические цепи переменного синусоидального тока</b>					
	Синусоидальные ЭДС, напряжения и токи. Способы получения переменного синусоидального тока. Мгновенные, действующие и средние значения электрических величин. Изображение синусоидальных величин в виде вращающихся векторов. Установившийся режим в цепи переменного синусоидального тока, состоящей из последовательно соединенных элементов R, L и C. Комплексный метод расчета цепей переменного синусоидального тока. Активная, реактивная и полная мощности. Коэффициент мощности. Векторные диаграммы. Резонансные явления и частотные характеристики. Понятие	2	3	4	5

	добротности.				
<b>5. Электрические цепи трехфазного переменного синусоидального тока</b>					
	Трехфазные и многофазные электрические цепи. Достоинства и недостатки трехфазных цепей по отношению к однофазным. Способы соединения трехфазных цепей. Фазные и линейные напряжения и токи. Расчет трехфазной цепи при соединении звездой. Трехпроводная и четырехпроводная схемы. Симметричная и несимметричная нагрузки. Обрыв фазы и нейтрального провода. Напряжение смещения нейтрали.	2	3	4	5
<b>6. Введение в электронику. Электропроводность полупроводников</b>					
	Основные понятия и термины. Основы зонной теории твердых тел. Особенности полупроводников по сравнению с проводниками и диэлектриками. Беспримесные и примесные полупроводники. Носители заряда в полупроводниках. Генерация и рекомбинация пар носителей заряда. Дрейфовое и диффузионное движение носителей заряда.	2	-	-	5
<b>7. Полупроводниковые диоды</b>					
	Электронно-дырочный переход. Энергетическая диаграмма р-п перехода. Потенциальный барьер р-п перехода. Смещение р-п перехода. Вольт-амперная характеристика р-п перехода. Инжекция и экстракция носителей заряда. Механизм образования теплового тока насыщения. Механизм образования тока термогенерации. Пробои р-п перехода. Виды полупроводниковых диодов, применяемых в радиоэлектронике. Выпрямительные диоды. Однополупериодный и двухполупериодный выпрямители. Стабилитроны и стабилитроны. Схемы стабилизации напряжения.	2	1	4	4
<b>8. Биполярные транзисторы</b>					
	Конструктивные особенности биполярных транзисторов. Условия взаимодействия р-п переходов. Принцип действия биполярных транзисторов. Распределение токов. Основные соотношения между токами. Зависимость коэффициента передачи тока от тока эмиттера. Основные схемы включения биполярных транзисторов. Определение режима работы транзистора. Статические характеристики транзисторов.	2	2	-	4
<b>9. Усилители электрических сигналов</b>					
	Принцип работы усилителя. Основные характеристики усилителей. Параметры усилителей. Обратная связь в усилителях. Режимы работы усилителя. Импульсные усилители. Ключевой режим работы транзистора. Резонансный усилитель. Усилители постоянного тока. Операционные усилители, схемы включения, характеристики.	2	2	-	4
<b>ВСЕГО:</b>		<b>16</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>42</b>

## 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
<b>семестр №6</b>				
1.	Основы электрических измерений.	Методы расширения пределов приборов для измерения токов и напряжений	2	2
2.	Теория линейных электрических цепей постоянного тока	Эквивалентные преобразования в электрических цепях	1	1
3.	Теория линейных электрических цепей постоянного тока	Расчет сложных электрических цепей постоянного тока методами узловых напряжений и контурных токов.	2	2
4.	Электрические цепи переменного синусоидального тока	Применение комплексного метода для расчета электрических цепей переменного синусоидального тока в установившемся режиме. Резонанс в электрических цепях.	1	1
5.	Электрические цепи переменного синусоидального тока	Расчет сложных электрических цепей переменного синусоидального тока в установившемся режиме.	2	2
6.	Электрические цепи трехфазного переменного синусоидального тока	Расчет трехфазных электрических цепей в установившемся режиме при соединении нагрузки звездой	3	3
7.	Полупроводниковые диоды	Диоды и их применение в схемотехнике.	1	1
8.	Биполярные транзисторы	Расчет цепей с биполярными транзисторами	2	2
9.	Усилители электрических сигналов	Работа усилителя электрических сигналов. Дифференциальный усилитель. Инвертирующий, не инвертирующий, суммирующий операционные усилители.	2	2
<b>ИТОГО:</b>			<b>16</b>	<b>16</b>
<b>ВСЕГО:</b>				<b>32</b>

## 4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	К-во часов СРС
<b>семестр № 6</b>				
1.	Основы электрических измерений.	Техника безопасности, правила работы в лаборатории. Поверка амперметра и вольтметра магнитоэлектрической системы.	2	2
2.	Теория линейных электрических цепей постоянного тока	Исследование режимов работы и методов расчета линейных цепей постоянного тока с одним источником питания. Проверка основных законов электрических цепей.	2	2
3.	Электрические цепи переменного синусоидального тока	Определение параметров электрической цепи переменного тока с последовательным соединением катушки индуктивности, резистора	4	4

		и конденсатора. Резонанс напряжений.		
4.	Трёхфазные электрические цепи переменного тока	Определение параметров и исследование режимов работы трёхфазной электрической цепи при соединении потребителей звездой.	4	4
5.	Полупроводниковые диоды.	Исследование режимов работы диода и стабилитрона.	4	4
ИТОГО:			16	16
ВСЕГО:				32

## 5. 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.	Основы электрических измерений	Основные погрешности измерений электрических величин. Класс точности прибора.
2.		Методика поверки электроизмерительных приборов.
3.		Электромеханические приборы с магнитоэлектрической системой. Амперметр и вольтметр.
4.		Способы расширения пределов измерения магнитоэлектрических амперметров и вольтметров.
5.		Электромеханические приборы с электромагнитной системой. Конструкция. Достоинства и недостатки. Область применения.
6.		Электромеханические приборы с электродинамической системой. Конструкция. Достоинства и недостатки. Область применения.
7.		Способы измерения электрического сопротивления, емкости, индуктивности.
8.		Мостовые методы измерения сопротивления, емкости, индуктивности.
9.	Теория линейных электрических цепей постоянного тока	Связь между током и напряжением в основных элементах электрических цепей. Классификация электрических цепей.
10.		Основные законы в электрических цепях. Способы соединения элементов электрических цепей
11.		Расчет электрических цепей. Метод эквивалентных преобразований. Баланс мощностей
12.		Расчет электрических цепей. Метод контурных токов.
13.		Расчет электрических цепей. Метод узловых напряжений.
14.	Электрические цепи переменного синусоидального тока	Электрические цепи переменного синусоидального тока. Получение синусоидальной ЭДС. Сдвиг фаз. Изображение синусоидальных величин в виде вращающихся векторов
15.		Установившийся режим в цепи переменного синусоидального тока, состоящего из последовательно соединенных элементов R, L и C.
16.		Комплексный метод расчета цепи переменного синусоидального тока.
17.		Частотные характеристики в цепи с последовательным соединением R, L, C элементов
18.		Мощность в цепях переменного синусоидального тока
19.		Резонанс напряжений в цепи с последовательным соединением R, L, C элементов
20.		Резонанс токов в цепи с параллельным соединением R, L, C элементов
21.	Трёхфазные электрические цепи переменного тока	Электрические цепи переменного трехфазного тока. Достоинства. Способы соединения. Фазные и линейные токи и напряжения.
22.		Расчет трехфазной цепи при соединении звездой приемников электрической энергии

23.	Введение в электронику.	Электропроводимость проводников. Основные характеристики полупроводникового материала.
24.	Электропроводность полупроводников	Носители заряда в беспримесных и примесных полупроводниках.
25.		Дрейф, диффузия носителей в полупроводниках. Время жизни неравновесных носителей.
26.		Прямое смещение р-п перехода. Статическая характеристика, принцип работы.
27.		Обратное смещение р-п перехода. Статическая характеристика, особенности различных полупроводниковых материалов в обратной ветви.
28.	Полупроводниковые приборы	Эквивалентные схемы р-п перехода и диода. Ёмкости р-п перехода (барьерная, диффузионные).
29.		Пробой р-п перехода, разновидности и использование в приборах.
30.		Разновидности полупроводниковых диодов, использование диодов в схемотехнике.
31.		Биполярные транзисторы. Принцип действия и баланс токов, основные расчетные соотношения.
32.	Биполярные транзисторы	Статические параметры биполярных транзисторов. Зависимость от температуры и режимов.
33.		Схема с общей базой. Статические характеристики (вывод)
34.	Усилители электрических сигналов	Усилители. Основные сведения. Классификация.
35.		Обратная связь в усилителях. Классификация обратных связей в усилителях.
36.		Отрицательная обратная связь и частотная характеристика.
37.		Сумматор на операционном усилителе.
38.		Операционный усилитель. Схемы включения.
39.		Интегратор на операционном усилителе. Схемы и расчет.

## **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**

Учебный план предусматривает выполнение одного расчетно-графического задания, пример которого приведен ниже.

Для заданной электрической цепи, параметры которой приведены в таблице (по вариантам), необходимо:

- выполнить чертёж схемы исходной электрической цепи;
- методом контурных токов определить контурные токи и токи во всех ветвях исходной схемы;
- методом узловых напряжений определить узловые потенциалы и токи во всех ветвях исходной схемы;
- провести проверку правильности расчета исходной схемы с помощью баланса мощностей;

Для расчетных токов в каждой ветви необходимо привести комплексные и действующие значения. Во всех случаях считать, что взаимной индукцией между ветвями электрической цепи можно пренебречь, а все элементы схемы идеальны.

Схема электрической цепи, содержащая 7 узлов и 6 независимых контуров, представлена в виде таблицы (по вариантам), каждая строка которой описывает параметры соответствующей ветви. В столбце 1 указаны заданные направления

токов в ветвях, соединяющих соответствующие узлы. Параметры нагрузочных сопротивлений в ветвях схемы представлены в столбцах 2-4, а параметры идеальных источников ЭДС – в столбцах 5-8 (в столбце 6 указано действующее значение ЭДС источника, в столбце 7 – его начальная фаза в градусах, а в столбце 8 – линейная частота).

Пример варианта:

Ветвь и направление тока в ней	Параметры нагрузки			Параметры источника ЭДС			
	$R$ , Ом	$L$ , мГн	$C$ , мкФ	Направление	$E$ , В	$\varphi$ , °	$f$ , Гц
1→2	100	12	11				
1→3	12			3→1	80	16	23
1→4	22	22	15				
2→4	15	56	39				
2→5	82	56					
3→4	51		56				
3→6	39			3→6	40	-22	23
4→5	47	33	11				
4→6	20	12	16				
4→7	10	47	91				
5→7	18			7→5	60	30	23
6→7	36			6→7	40	75	23

#### 5.4. Перечень контрольных работ

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

## 6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

### 6.1. Перечень основной литературы

1. Белоусов А. В. 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.
2. Белов Н. В. Электротехника и основы электроники [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н. В. Белов, Ю. С. Волков. - Москва : Лань, 2012. - 432 с. : ил. - Библиогр.: с. 425. - ISBN 978-5-8114-1225-9. [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=3553](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=3553)
3. Основы теоретической электротехники [Электронный ресурс] : учеб. пособие. - Москва : Лань, 2009. - 592 с. ; 21 см. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр.: с. 576. [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=36](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=36)

### 6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Касаткин, А. С. Электротехника : учеб. для студентов неэлектр. специальностей вузов / А. С. Касаткин, М. В. Немцов. - 12-е изд., стер. - М. : Академия, 2008. - 544 с. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-5772-9
2. Кононенко В. В. Электротехника и электроника : учеб. пособие / В. В. Кононенко [и др.] ; ред. В. В. Кононенко. - 3-е изд., испр. и доп. - Ростов н/Д: Феникс, 2007. - 778 с. : ил. - (Высшее образование). - ISBN 5-222-10309-9
3. Полещук В. И. Задачник по электротехнике и электронике : учеб. пособие для студентов учреждений среднего проф. образования / В. И. Полещук. - 5-е изд., стер. - М. : Академия, 2009. - 224 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-5871-9
4. Белоусов А.В. Электротехника и электроника : метод. указания к выполнению лаб. работ для специальностей 230105, 230201 / сост.: А. В. Белоусов, Н. С. Пшеничникова, Н. Б. Сибирцева, А. С. Солдатенков, Ф. М. Гребенчук. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2007. - 59 с.
5. Немцов М. В. Электротехника : учеб. для студентов вузов : в 2кн. . Кн. 1 /

- М. В. Немцов. - Москва : Академия, 2014. - 231 с. : табл., граф. - (Высшее образование. Бакалавриат). - ISBN 978-5-4468-0355-2.
6. Козлова И. С. Электротехника [Электронный ресурс] : учебное пособие / Козлова И. С. - Саратов : Научная книга, 2012. - 158 с. - Б. ц. Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks.

### 6.3. Перечень интернет ресурсов

1. Белоусов А. В. Электроника [Электронный ресурс] : метод. указания к выполнению лаб. работ для бакалавров направления 140400 - Электроэнергетика и электротехника профиля "Электропривод и автоматика" / БГТУ им. В. Г. Шухова, каф. электротехники и автоматики ; сост.: А. В. Белоусов; А. Н. Семернин; А. С. Солдатенков; О. В. Парашук. - Электрон. текстовые дан. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2014. - 1 эл. опт. диск (CD-RW). <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014082912460996200000658455>
2. Белоусов А. В. Электротехника и электроника [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов неэлектротехн. направлений / А. В. Белоусов. - Электрон. текстовые дан. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2015. - эл. опт. диск (CD-ROM). <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2015070614435043000000658001>
3. Единое окно доступа к информационным ресурсам. Теоретическая электротехника. [http://window.edu.ru/catalog/resources?p\\_rubr=2.2.75.30.7](http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.30.7)
4. Электрик-ПРО. Информационный ресурс посвящённый теме электричества, электрической энергии, профессии электрика, электротехнике и т.п. <http://elektrikpro.ru/index.php>

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

Лекционные занятия – аудитория, оснащенная доской.

Практические занятия – аудитория, оснащенная доской.

Лабораторные занятия – специализированная лаборатория электротехники и электроники, оснащенная универсальными лабораторными стендами НТЦ «Центр» «Электротехника и основы электроники», включая следующее дополнительное оборудование: цифровые осциллографы GW INSTEK GOS-620, генераторы сигналов низкочастотные ГЗ-112/1, переносные цифровые мультиметры DT-890B, M890D, DT-920A, измерительные амперметры и вольтметры магнитоэлектрической, электромагнитной и электродинамической систем, многофункциональный стенд по схемотехнике РНПО «Росучприбор», переносные многофункциональные стенды по основам электроники, лабораторный стенд Уфимского института автоматики и электромеханики MSS, тематические плакаты по теоретическим основам электротехники, специализированные слайды, математические программные пакеты Mathcad Prime Express 3.1.

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

### Утверждение рабочей программы с изменениями, дополнениями

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

В п. 6.1 добавлен следующий литературный источник:

Белоусов А.В. Электротехника и электроника [Электронный ресурс] : [уч.пособие]/ А.В. Белоусов. - Электрон. дан. - Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2015. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66690.html>

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

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Белоусов А.В.  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_ Белоусов А.В.  
подпись, ФИО

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа без изменений, дополнений утверждена на 20 10/20 19 учебный год.

Протокол № 10 заседания кафедры от « 14 » 05 20 19 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Белоусов А.В.  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_ Белоусов А.В.  
подпись, ФИО

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа без изменений утверждена на 2019/2020 учебный год.

Протокол № 13 заседания кафедры от «07 » июня 2019 г.

Заведующий кафедрой

  
подпись, ФИО

Белоусов А.В.

Директор института

  
подпись, ФИО

Белоусов А.В.

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа без изменений утверждена на 2020/2021 учебный год.

Протокол № 10 заседания кафедры от «14 » мая 2020 г.

Заведующий кафедрой



подпись, ФИО

Белоусов А.В.

Директор института



подпись, ФИО

Белоусов А.В.

## УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа без изменений утверждена на 2021/2022 учебный год.

Протокол № 11 заседания кафедры от «15» мая 2021г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  Белоусов А.В.

Директор института \_\_\_\_\_  Белоусов А.В.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

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

Исходный этап изучения курса «Электротехника и 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 практическим занятиям, а также методических указаниях для студентов.

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.

Изучение каждой темы следует завершать выполнением практических заданий, ответами на тесты, решением задач, содержащихся в соответствующих разделах учебников и методических пособий по курсу «Электротехника и электроника». 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 практическим занятиям и методических указаниях для студентов. 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.