

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.Б.11Электротехника, электроника и  
схемотехника**

**Направление подготовки (специальность): 09.03.01 Информатика и  
вычислительная техника**

**Профиль подготовки (специализация): «Автоматизированные системы обработки  
информации и управления »**

**Квалификация (степень) выпускника:** бакалавр

**Форма обучения:** заочная (ускоренное обучение)

## **1. Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Б1.Б.11 Электротехника, электроника и схемотехника» являются:

- 1.1. Теоретическая и практическая подготовка бакалавров в области электротехники и электроники в такой степени, чтобы они могли выбирать необходимые электротехнические, электронные, электроизмерительные устройства, уметь их правильно эксплуатировать.
- 1.2. Формирование у студентов необходимых знаний основных электротехнических законов и методов анализа электрических, магнитных и электронных цепей.
- 1.3. Усвоение принципов действия, свойств, областей применения и потенциальных возможностей основных электротехнических, электронных устройств и электроизмерительных приборов.
- 1.4. Приобретение студентами навыков экспериментальным способом и на основе паспортных и каталожных данных определять параметры и характеристики типовых электротехнических, электронных устройств и электроизмерительных приборов.

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Б1.Б.11 Электротехника, электроника и схемотехника» относится к *базовой* части. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Б1.Б.11 Электротехника, электроника и схемотехника» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

**Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины**

Дисциплина	Раздел
Физика	Электростатика. Постоянный ток. Электромагнетизм
Математическая логика и теория алгоритмов	Математическая логика

**Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины**

Дисциплина	Раздел
ЭВМ и периферийные устройства	Структура ЭВМ

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

**Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы**

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
ОПК-4 – способностью участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов;	Этап 1: основных законов электротехники для электрических и магнитных цепей; Этап 2: параметров современных полупроводниковых устройств: усилителей,	Этап 1: понимать сущность процессов в электрических цепях постоянного и синусоидального токов Этап 2: применять законы электрических	Этап 1: владеть навыками анализа режимов простых линейных и нелинейных электрических цепей; Этап 2: владеть навыками анализа состояния электрооборудования

	вторичных источников питания, микропроцессорных комплексов	цепей для их анализа	
--	--	----------------------	--

#### 4. Объем дисциплины

Объем дисциплины «Б1.Б.11Электротехника, электроника и схемотехника» составляет 8 зачетных единиц (288 академических часа), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

**Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы**

№ п/п	Вид учебных занятий	Итого КР	Итого СР	Семестр № 6		Семестр № 7	
				КР	СР	КР	СР
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Лекции (Л)	8		8			
2	Лабораторные работы (ЛР)						
3	Практические занятия (ПЗ)	14		10		4	
4	Семинары(С)						
5	Курсовое проектирование (КП)	2	60			2	60
6	Рефераты (Р)						
7	Эссе (Э)						
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИВ)			133		84	49
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)		44		40		4
11	Промежуточная аттестация	6	21	2		4	21
12	Наименование вида промежуточной аттестации	x	x	Зачёт		Экзамен	
13	Всего	30	258	20	124	10	134

## 5. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины представлена в таблице 5.1.

**Таблица 5.1 – Структура дисциплины**

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы											Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1.	<b>Раздел 1</b> Основные определения и методы расчета линейных и нелинейных электрических цепей постоянного тока	5	2		4							8		ОПК-4
1.1.	<b>Тема 1</b> Электрические цепи постоянного тока. Законы Кирхгофа.	5	1		2			x			4	x		ОПК-4
1.2.	<b>Тема 2</b> Анализ линейных и нелинейных электрических цепей постоянного тока	5	1		2			x			4	x		ОПК-4
2.	<b>Раздел 2</b> Цепи переменного синусоидального тока	5	4		6			x		38	12	x		ОПК-4
2.1.	<b>Тема 3</b>	5						x		25	2			ОПК-

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Электромагнетизм.												4
2.2.	<b>Тема 4</b> Синусоидальный переменный электрический ток.	5	1					x			4	x	ОПК-4
2.3	<b>Тема 5</b> Элементы в цепях однофазного переменного тока	5	1		2						2		ОПК-4
2.4	<b>Тема 6</b> Расчет цепей переменного тока. Резонанс напряжений и токов	5	2		4						2		ОПК-4
2.5	<b>Тема 7</b> Переходные процессы в электрических цепях. Цепи несинусоидального тока	5								13	2		ОПК-4
3	<b>Раздел 3</b> Цепи трехфазного переменного тока	5	2							12	8		ОПК-4
3.1	<b>Тема 8</b> Соединение трехфазных цепей звездой и треугольником	5	2								4		ОПК-4

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
3.2	<b>Тема 9</b> Аварийные режимы в трехфазных цепях	5								12	4		ОПК-4
4	<b>Раздел 4.</b> Электромагнитные устройства, электрические машины	5								34	8		ОПК-4
4.1	<b>Тема 10</b> Трансформаторы.	5								17	4		ОПК-4
4.2	<b>Тема 11</b> Асинхронные машины переменного тока. Синхронные машины. Машины постоянного тока	5								17	4		ОПК-4
3	<b>Контактная работа</b>	5	8		10		x				2	x	
4	<b>Самостоятельная работа</b>	5							84	40		x	
5.	<b>Объем дисциплины в семестре</b>	5	8		10				84	40	2	x	
6.	<b>Раздел 5</b> Физические основы электроники. Источники вторичного электропитания	6			2		x		14	2	x		ОПК-4
6.1.	<b>Тема 12</b> Элементная база современных электронных устройств.	6			2		x		7	2	x		ОПК-4
6.2.	<b>Тема 13</b> Источники вторичного электропитания	6				60	x		7		x		ОПК-4

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
6.3.	<b>Раздел 6</b> Усилители электрических сигналов. Операционные усилители	6			2					14	2		ОПК-4
7.	<b>Тема 14</b> Усилители электрических сигналов	6			2			x		7	2	x	ОПК-4
7.1.	<b>Тема 15</b> Электронные устройства на базе интегральных операционных усилителей	6						x		7		x	ОПК-4
7.2.	<b>Раздел 7</b> Электронные ключи. Цифровая схемотехника	6						x		14		x	ОПК-4
8.	<b>Тема 16</b> Электронные ключи	6						x		7		x	ОПК-4
8.1.	<b>Тема 17</b> Цифровая схемотехника. Типовые комбинационные и последовательностные устройства.	6						x		7		x	ОПК-4
8.2.	<b>Раздел 8</b> Микропроцессорные средства	6						x		7		x	ОПК-4
9.	<b>Тема 18</b> Микропроцессорные средства	6						x		7		x	ОПК-4
10.	<b>Контактная работа</b>	6			4	2	x				4	x	

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
11.	<b>Самостоятельная работа</b>	6					60			49	4	21	x
12.	<b>Объем дисциплины в семестре</b>	6			4		62			49	4	25	x
13.	<b>Всего по дисциплине</b>		8		14		62			133	44	27	x

## **5.2. Содержание дисциплины**

### **5.2.1 – Темы лекций**

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
Л-1	Электрические цепи постоянного тока.	2
Л-2	Синусоидальный переменный электрический ток.	2
Л-3	Расчет цепей переменного тока. Резонанс напряжений. Резонанс токов.	4
Л-4	Соединение трехфазных цепей звездой и треугольником. Аварийные режимы в трехфазных цепях	2
Итого по дисциплине		<b>8</b>

### **5.2.2 – Темы лабораторных работ (не предусмотрено учебным планом)**

### **5.2.3 – Темы практических занятий**

№ п.п.	Наименование темы практического занятия	Объем, академические часы
ПЗ -1	Расчет цепи постоянного	2
ПЗ -2	Расчет цепи постоянного тока с использованием законов Кирхгофа и принципа наложения в сложной электрической цепи постоянного тока	2
ПЗ-3	Реактивные элементы цепи синусоидального тока.	2
ПЗ-4	Резонансные явления в цепи переменного тока Резонанс напряжения	2
ПЗ-5	Резонансные явления в цепи переменного тока Резонанс тока	2
ПЗ-6	Принцип выбора полупроводникового диода. Расчет основных схем выпрямителей	2
ПЗ-7	Основные принципы построения усилительного каскада на биполярном транзисторе. Принципы построения операционного усилителя	2
Итого по дисциплине		<b>14</b>

### **5.2.4 Темы семинарских занятий (не предусмотрено учебным планом)**

**5.2.5 Темы курсовых проектов** – Проектирование источника вторичного электропитания (по вариантам).

### **5.2.6 Темы рефератов (не предусмотрено)**

### **5.2.7 Темы эссе (не предусмотрено)**

### **5.2.8 Темы индивидуальных домашних заданий (РГР) (не предусмотрено)**

### 5.2.9 – Вопросы для самостоятельного изучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопросов	Объем, академические часы
1.	Электромагнетизм	Расчет магнитных цепей	25
2.	Переходные процессы в электрических цепях. Цепи несинусоидального тока	Переходные процессы	13
3.	Цепи трехфазного переменного тока	Аварийные режимы в трехфазных цепях	12
4.	Трансформаторы	Трансформаторы	17
5.	Асинхронные машины переменного тока. Синхронные машины. Машины постоянного тока	Синхронные машины: устройство, назначение. Синхронные двигатели, синхронные генераторы	17
6.	Элементная база современных электронных устройств	Резисторы нелинейные полупроводниковые: термисторы, варисторы, фоторезисторы, магниторезисторы. Условные графические обозначения резисторов. Классификация и система условных обозначений полупроводниковых приборов.	7
7.	Источники вторичного электропитания	Работа выпрямителей на активную, активно-емкостную и активно-индуктивную нагрузки. Трехфазные выпрямители.	7
8.	Усилители электрических сигналов	Усилительные каскады на полевых транзисторах. Режимы работы усилительных каскадов. Однотактные и двухтактные каскады.	7
9.	Электронные устройства на базе интегральных операционных усилителей	Функциональные преобразователи на основе операционных усилителей. Генераторы на основе операционных усилителей.	7
10.	Электронные ключи	Диодные ключи. Ключи на биполярных транзисторах с изолированным затвором.	7
11.	Цифровая схемотехника	Булева алгебра. Логические функции. Арифметико-логические устройства и матричные умножители.	7
12.	Микропроцессорные средства	Организация памяти, ИМС памяти. Устройства ввода-вывода информации. Сопряжение сигналов в МП системах. Основные типы современных	7

	микроконтроллеров.	
Итого по дисциплине		133

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1 Основная литература, необходимая для освоения дисциплины**

1. Бабичев Ю.Е. Электротехника и электроника: Учебник для вузов: В 2 т. Т. 1: Электрические, электронные и магнитные цепи. Издательство: Горная книга, 2007 г.- 599 с. ЭБС knigafund.ru/books/122668

### **6.2 Дополнительная литература, необходимая для освоения дисциплины**

1. Горбунов А.Н., Кабанов И.Д., Кравцов А.В., Петров В.А., Редько И.Я. Электротехника. Учебник для вузов. – М.: УМЦ «Триада», 2005

2 Наумкина Л.Г. Электротехника и электроника: [Электронный ресурс] Учебник для вузов. В 2 т. Т. 2: Электроника. Издательство: Горная книга, 2007 г. 326 с. ЭБС knigafund.ru/books/170495

3. Миловзоров О.В. Электроника [Текст]: Учебник для вузов/О.В. Миловзоров, И.Г. Панков. – 3-е изд., стер. – М.: Высш. шк., 2006. 288 с.: ил.

### **6.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины и другие материалы к занятиям**

Электронное учебное пособие включающее:

- конспект лекций;
- методические указания по выполнению лабораторных работ;

### **6.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Электронное учебное пособие включающее:

- методические рекомендации по выполнению курсового проекта.
- методические рекомендации для студентов по самостояльному изучению вопросов;
- методические рекомендации по подготовке к занятиям.

### **6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

1. электронная программа Multisim,
2. Open Office.

### **6.6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Электротехника и электроника: учебное пособие, [http://window.edu.ru/window/library? p\\_rid=40470](http://window.edu.ru/window/library? p_rid=40470)

2. Электронная электротехническая библиотека, <http://www.electrolibrary.info>

3. <http://www.knigafund.ru/> - ЭБС
4. <http://e.lanbook.com/> - ЭБС
5. <http://rucont.ru/> - ЭБС
6. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - ЭБС
7. <http://www.rsl.ru> Российская государственная библиотека (РГБ)
8. <http://www.edu.ru/> - федеральный портал российского образования. Нормативные материалы по образованию, учебно-методические материалы и ресурсы по всем направлениям, специальностям.

## **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Занятия лекционного типа проводятся в аудитории, оборудованной мультимедиа проектором, компьютером, учебной доской.

Занятия семинарского типа (практические занятия) проводятся в аудиториях, оборудованных учебной доской, рабочим местом преподавателя (стол, стул), а также посадочными местами для обучающихся, число которых соответствует численности обучающихся в группе.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлен в Приложении 1.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденным приказом от 12.01.16, № 5

Разработал(и): \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

*И.К.Петина*  
*В.В.Пугачев*