

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.Б.25 Электротехника**

**Направление подготовки** 10.03.01 Информационная безопасность

**Профиль подготовки** Безопасность автоматизированных систем

**Квалификация выпускника** бакалавр

**Форма обучения** очная

### 1. Цели освоения дисциплины:

- приобретение студентами знаний о принципах действия и особенностях функционирования типовых электрических устройств, построения, расчета и анализа электрических цепей;

- формирование умений и навыков наблюдения и измерения различных электрических и магнитных явлений, измерения параметров сигналов цепей, оценки их числовых значений;

- формирование умений правильно эксплуатировать электротехнические, электронные, измерительные устройства.

### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Электротехника» относится к базовой части. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Электротехника» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

**Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины**

Компетенция	Дисциплина
ОПК-3	Физика, курс полной (общей) средней школы

**Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины**

Компетенция	Дисциплина
ОПК-3	Электроника и схемотехника
	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (работа бакалавра)

### 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-3 Способностью применять положения электротехники, электроники и схемотехники для решения профессиональных задач	Этап 1: основные законы электротехники для электрических и магнитных цепей;	Этап 1: определять режимы электрических и магнитных цепей	Этап 1: владеть методами теоретического и экспериментального исследования в электротехнике
ОПК-3 Способностью применять положения электротехники, электроники и схемотехники для решения профессиональных задач	Этап 2: методы анализа электрических цепей;	Этап 2: применять на практике методы анализа электрических цепей;	Этап 2: владеть навыками анализа установившихся режимов простых линейных и нелинейных электрических цепей;

#### 4. Объем дисциплины

Объем дисциплины «Электротехника» составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов), 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 № 5	
				КР	СР
1	2	3	4	5	6
1	Лекции (Л)	34		34	
2	Лабораторные работы (ЛР)	16		16	
3	Практические занятия (ПЗ)	14		14	
4	Семинары(С)				
5	Курсовое проектирование (КП)				
6	Рефераты (Р)				
7	Эссе (Э)				
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)				
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИВ)		36		36
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)		6		6
11	Промежуточная аттестация	2		2	
12	Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	зачет	
13	Всего	66	42	66	42

## 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	8	6	4			x		6	2	x	ОПК-3
1.1.	<b>Тема 1</b> Электробезопасность			2				x			1	x	ОПК-3
1.2.	<b>Тема 2</b> Электроизмерения			2				x				x	ОПК-3
1.3	<b>Тема 3</b> Методы расчета сложных электрических цепей постоянного тока. Электрические цепи с нелинейными элементами		6	2	4			...		4	1	...	ОПК-3
1.4	<b>Тема 4</b> Электромагнетизм.		2							2			ОПК-3

№ 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
2.	<b>Раздел 2</b> Синусоидальный переменный электрический ток.		<b>10</b>	<b>8</b>	<b>8</b>			x		<b>14</b>	<b>2</b>	x	ОПК-3
2.1.	<b>Тема 5</b> Цепи однофазного переменного тока		6	4	4			x		7	1	x	ОПК-3
2.2.	<b>Тема 6</b> Цепи трехфазного переменного тока		4	4	4			x		7	7	x	ОПК-3
3.	<b>Раздел 3</b> Электромагнитные устройства, электрические машины.		<b>8</b>	<b>2</b>				x		<b>4</b>	<b>1</b>	x	ОПК-3
3.1.	<b>Тема 7</b> Трансформаторы.		2	2				x			1	x	ОПК-3
3.2.	<b>Тема 8</b> Асинхронные машины переменного тока. Синхронные машины. Машины постоянного тока		6					x		4		x	ОПК-3
4.	<b>Раздел 4</b> Четырехполюсники. Фильтры. Переходные процессы в электрических цепях. Цепи с несинусоидальными сигналами		<b>8</b>		<b>4</b>			x		<b>12</b>	<b>1</b>	x	ОПК-3

№ 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	самостоятельно е изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
4.1.	<b>Тема 9</b> Четырехполюсники. Фильтры		2					x		4		x	ОПК-3
4.2.	<b>Тема 10</b> Переходные процессы в электрических цепях.		4		2			x		4	1	x	ОПК-3
4.3	<b>Тема 11</b> Цепи несинусоидального периодического тока							...		4		...	ОПК-3
5.	<b>Контактная работа</b>	5	<b>34</b>	<b>16</b>	<b>14</b>			x				2	x
6.	<b>Самостоятельная работа</b>	5								36	6		x
7.	<b>Объем дисциплины в семестре</b>	5	34	16	14					36	6	2	x
8.	<b>Всего по дисциплине</b>	5	34	16	14					36	6	2	

## 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	Электрические цепи постоянного тока	2
Л-3	Анализ линейных и нелинейных электрических цепей постоянного тока.	2
Л-4	Электромагнетизм.	2
Л-5	Синусоидальный переменный электрический ток	2
Л-6	Расчёт цепей переменного тока. Резонанс напряжений	2
Л-7	Расчет цепей переменного тока. Резонанс токов.	2
Л-8	Трёхфазный переменный электрический ток.	2
Л-9	Аварийные режимы в трехфазных цепях	2
Л-10	Трансформаторы.	2
Л-11	Электрические машины постоянного тока	2
Л-12	Электрические машины постоянного тока	2
Л-13	Асинхронные машины переменного тока.	2
Л-14	Четырехполюсники. Фильтры	2
Л-15	Переходные процессы в электрических цепях	2
Л-16	Переходные процессы в электрических цепях	2
Л-17	Цепи с несинусоидальными сигналами.	2
Итого по дисциплине		34

### 5.2.2 – Темы лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы	Объем, академические часы
ЛР-1	Электробезопасность. Техника безопасности при эксплуатации электроустановок	2
ЛР-2	Электрические измерения и приборы	2
ЛР-3	Исследование законов Кирхгофа и принципа наложения в сложной электрической цепи постоянного тока	2
ЛР-4	Исследование цепи переменного тока с последовательным включением элементов	2
ЛР-5	Исследование резонансных явлений в цепи переменного тока Резонанс напряжения	2
ЛР-6	Исследование трехфазной электрической цепи переменного тока при включении нагрузки звездой	2
ЛР-7	Исследование трехфазной электрической цепи переменного тока при включении нагрузки треугольником	2
ЛР-8	Исследование и расчет параметров схемы замещения воздушного трансформатора	2
Итого по дисциплине		16

### 5.2.3 – Темы практических занятий

№ п.п.	Наименование темы занятия	Объем, академические часы
ПЗ-1	Расчет цепи постоянного тока	2
ПЗ-2	Расчет сложной цепи постоянного тока со смешанным соединением элементов	2
ПЗ-3	Реактивные элементы цепи синусоидального тока	2
ПЗ-4	Расчет резонансных явлений в цепи переменного тока Резонанс тока	2
ПЗ-5	Расчет трехфазной электрической цепи переменного тока при включении нагрузки звездой	2
ПЗ-6	Расчет параметров схемы замещения воздушного трансформатора	2
ПЗ-7	Расчет переходных процессов в электрических цепях	2
Итого по дисциплине		<b>14</b>

### 5.2.4 – Вопросы для самостоятельного изучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопроса	Объем, академические часы
1	Методы расчета сложных электрических цепей постоянного тока.	Электрические цепи с нелинейными элементами	4
2	Электромагнетизм	1. Расчет магнитных цепей	2
3	Трансформаторы	1. Уравнение намагничивающих сил трансформатора. 2. Схема замещения трансформатора.	4
4	Цепи однофазного переменного тока	Расчет цепи однофазного переменного тока	7
5	Цепи трехфазного переменного тока	Расчет цепи трехфазного переменного тока	7
6	Асинхронные машины переменного тока. Синхронные машины. Машины постоянного тока	1. Синхронные генераторы и синхронные двигатели	4
7	Четырехполюсники, фильтры	Активные и пассивные электрические фильтры	4
8	Переходные процессы в	Расчет переходных процессов	4



	электрических цепях		
9	Цепи несинусоидальной периодической ЭДС	Мощность цепей с несинусоидальной ЭДС	4
Итого по дисциплине			<b>36</b>

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

1. Ермуратский, П.В. Электротехника и электроника : учебник / Г.П. Лычкина, Ю.Б. Минкин, П.В. Ермуратский .— М. : ДМК-Пресс, 2011 ,416 с. ЭБС, «IPRbooks»
2. Ермуратский П.В. Электротехника и электроника [Электронный ресурс] / П.В. Ермуратский, Г.П. Лычкина, Ю.Б. Минкин. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 416 с.

### 6.2 Дополнительная учебная 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», 2005,264 с.
2. Петина И.К., Старожуков А.М. Методические указания по расчету линейных цепей постоянного и переменного тока. Оренбург, 2011.

### 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;
  - методические указания по выполнению практических работ.

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

- Электронное учебное пособие, включающее:
- методические рекомендации по самостоятельному 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. ПО Open Office
2. программа схемотехнического интерактивного моделирования Multisim

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

7. 1. <http://www.IPRbooks> - ЭБС
8. 2. <http://e.lanbook.com/> - ЭБС
9. 3. <http://rucont.ru/> - ЭБС
10. 6. <http://www.rsl.ru> Российская государственная библиотека (РГБ)
11. 7. <http://www.edu.ru/> - федеральный портал российского образования. Нормативные материалы по образованию, учебно-методические материалы и ресурсы по всем направлениям, специальностям.

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

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

**Таблица 7.1 – Материально-техническое обеспечение лабораторных работ**

Номер ЛР	Тема лабораторной работы	Название специализированной лаборатории	Название спецоборудования	Название технических и электронных средств обучения и контроля знаний
1	2	3	4	5
ЛР-1	Электробезопасность. Техника безопасности при эксплуатации электроустановок	Лаборатория электротехники и электрических измерений	Мультимедиа-проектор XD26U	Фильм по технике безопасности
ЛР-2	Расчет цепей постоянного тока методом контурных токов и методом наложения.	Компьютерный класс 211	Компьютер «Пентиум-4»	Использование программы Multisim
ЛР-3	Исследование законов Кирхгофа и методов наложения в сложной цепи постоянного тока с	Компьютерный класс 211	Компьютер «Пентиум-4»	программа Multisim
ЛР-4	Исследование цепи переменного тока с последовательным включением элементов	Компьютерный класс 211	Компьютер «Пентиум-4»	программа Multisim
ЛР-5	Исследование резонансных явлений в цепи переменного тока Резонанс напряжения	Компьютерный класс 211	Компьютер «Пентиум-4»	программа Multisim
ЛР-6	Исследование трехфазной электрической цепи переменного тока при соединении потребителей и треугольником	Компьютерный класс 211	Компьютер «Пентиум-4»	программа Multisim
ЛР-7	Исследование трехфазной электрической цепи переменного тока при включении нагрузки звездой	Компьютерный класс 211	Компьютер «Пентиум-4»	программа Multisim
ЛР-8	Лабораторная работа (ЛР-8) Исследование и расчет параметров схемы замещения воздушного	Компьютерный класс 211	Компьютер «Пентиум-4»	программа Multisim

	трансформатора			
--	----------------	--	--	--

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.

Оценочный материал для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлен в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ № 1515 от 01.12.2016 г.

Разработал(и): Петина И.К.

Петина И.К.