

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.В.06 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

**Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия**

**Профиль подготовки «Технический сервис в АПК»**

**Квалификация выпускника бакалавр**

**Форма обучения заочная**

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Б1.В.06 Электротехника и электроника» являются:

- 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.

- Формирование у студентов необходимых знаний основных электротехнических законов и методов анализа электрических, магнитных и электронных цепей.

- Усвоение принципов действия, свойств, областей применения и потенциальных возможностей основных электротехнических, электронных устройств и электроизмерительных приборов.

- 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.В.06 Электротехника и электроника» относится к вариативной части. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Б1.В.06 Электротехника и электроника» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

**Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины**

Компетенция	Дисциплина
ОПК-4	Физика
ОПК-6	Метрология, стандартизация и сертификация Прикладная физика
ПК-3	Физика

**Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины**

Компетенция	Дисциплина
ОПК-4	Основы проектирования тракторов и автомобилей Основы проектирования сельскохозяйственных машин Механизация животноводства Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (работа бакалавра)
ОПК-6	Электрические машины и электропривод Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (работа бакалавра)
ПК-3	Производственная (преддипломная) практика 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-4 способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и теплообмена	Этап 1: основных законов электротехники для электрических и магнитных цепей; Этап 2: параметров современных полупроводниковых устройств: усилителей, вторичных источников питания, микропроцессорных комплексов	Этап 1: понимать суть процессов в электрических цепях постоянного и синусоидального токов Этап 2: применять законы электрических цепей для их анализа	Этап 1: навыками работы на компьютере и сети Интернет  Этап 2: методами выбора электрооборудования
ОПК-6 способностью проводить и оценивать результаты измерений		Этап 1: определять режимы электрических и электромагнитных цепей Этап 2: определять режимы электромагнитных устройств	Этап 1: владеть навыками анализа установившихся режимов простых линейных и нелинейных электрических цепей; Этап 2: владеть навыками анализа определения состояния электрооборудования
ПК-3 Готовностью к обработке результатов экспериментальных исследований			Этап 1: владеть навыками анализа установившихся режимов простых линейных и нелинейных электрических цепей Этап 2: владеть методами теоретического и экспериментального исследования в электротехнике и электронике

### 4. Объем дисциплины

Объем дисциплины «Б1.В.06 Электротехника и электроника» составляет 4 зачетные единицы ( 144 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		Семестр № 6	
				КР	СР	КР	СР
1	Лекции (Л)	6		6			
2	Лабораторные работы (ЛР)	8		8			
3	Практические занятия (ПЗ)						
4	Семинары(С)						
5	Курсовое проектирование (КП)						
6	Рефераты (Р)						
7	Эссе (Э)						
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)		20		10		10
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИВ)		90		37		53
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)		11		11		
11	Промежуточная аттестация	4	5			4	5
12	Наименование вида промежуточной аттестации	х	х			экзамен	
13	Всего	18	126	14	58	4	68

## 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	2						х	20	3	х	ОПК-4, ОПК-6, ПК-3	
1.1.	<b>Тема 1</b> Расчет простых цепей при последовательном, параллельном и смешанном включении элементов. Законы Кирхгофа..	5	2							х	10		х	ОПК-4, ОПК-6, ПК-3	
1.2.	<b>Тема 2</b> Методы расчета сложных электрических цепей постоянного тока.	5		2						х		3	х	ОПК-4, ОПК-6, ПК-3	
1.3	<b>Тема 3</b> Электромагнетизм.	5									10			ОПК-4, ОПК-6, ПК-3	
2.	<b>Раздел 2</b> Синусоидальный переменный электрический ток.	5	2	4						х	10	10	6	х	ОПК-4, ОПК-6, ПК-3
2.1.	<b>Тема 4</b> Цепи однофазного переменного тока	5	2	2						х	5		3	х	ОПК-4, ОПК-6, ПК-3
2.2.	<b>Тема 5</b> Цепи трехфазного переменного тока	5		2						х	5	10	3	х	ОПК-4, ОПК-6, ПК-3
3.	<b>Раздел 3</b> Электромагнитные устройства, электрические машины, основы электропривода и электроснабжения	5	2	2						х		7	2	х	ОПК-4, ОПК-6, ПК-3
3.1.	<b>Тема 6</b>	5								х			х	ОПК-4, ОПК-6,	

№ 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
	Трансформаторы.												ПК-3
3.2.	<b>Тема 7</b> Асинхронные машины переменного тока. Синхронные машины. Машины постоянного тока	5	2	2				х		7	2	х	ОПК-4, ОПК-6, ПК-3
3.3	<b>Тема 8</b> Основы электропривода.	5											ОПК-4, ОПК-6, ПК-3
4.	<b>Контактная работа</b>	5	6	8									х
5.	<b>Самостоятельная работа</b>	5							10	37	11		х
6.	<b>Объем дисциплины в семестре</b>	5	6	8					10	37	11		х
7.	<b>Раздел 4</b> Основы электроники. Электроизмерения	6						х	10	53		х	ОПК-4, ОПК-6, ПК-3
7.1.	<b>Тема 9</b> Полупроводниковые приборы.	6						х		20		х	ОПК-4, ОПК-6, ПК-3
7.2.	<b>Тема 10</b> Микропроцессоры.	6						х		20		х	ОПК-4, ОПК-6, ПК-3
7.3	<b>Тема 11</b> Электроизмерения	6							10	13			ОПК-4, ОПК-6, ПК-3
8.	<b>Контактная работа</b>	6	6	8				х				4	х
9.	<b>Самостоятельная работа</b>	6							10	53	11	5	х
10.	<b>Объем дисциплины в семестре</b>	6	6	8					10	53	11	9	х
11.	<b>Всего по дисциплине</b>	х	6	8					20	90	11	9	х

## 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	Трансформаторы. Асинхронные двигатели	2
Итого по дисциплине		6

### 5.2.2 – Темы лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы	Объем, академические часы
ЛР-1	Исследование законов Кирхгофа и принципа наложения в сложной электрической цепи постоянного тока	2
ЛР-2	Исследование цепи переменного тока с последовательным включением элементов (интерактивная форма)	2
ЛР-3	Исследование трехфазной цепи синусоидального переменного тока при соединении потребителей звездой	2
ЛР-4	Включение трехфазного асинхронного электродвигателя в трехфазную систему	2
Итого по дисциплине		8

### 5.2.3 Темы практических занятий (не предусмотрены учебным планом)

### 5.2.4 Темы семинарских занятий (не предусмотрены учебным планом)

### 5.2.5 Темы курсовых работ (проектов) (не предусмотрены учебным планом)

### 5.2.6 Темы рефератов (не предусмотрены)

### 5.2.7 Темы эссе (не предусмотрены)

### 5.2.8 Темы индивидуальных домашних заданий

Индивидуальное домашнее задание выполняется в виде контрольной работы. Работа выполняется по вариантам. Для выполнения контрольной работы студент должен изучить все разделы дисциплины.

### 5.2.9 – Вопросы для самостоятельного изучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопроса	Объем, академические часы
1.	Цепи постоянного тока	Расчет простых цепей постоянного тока	10
2.	Электромагнетизм	Расчет магнитных цепей	10
3.	Цепи трехфазного переменного тока	Компенсация реактивной мощности.	10
4.	Трансформаторы. Асинхронные машины переменного тока. Синхронные машины. Машины постоянного тока	Синхронные машины. Машины постоянного тока	7
5.	Полупроводниковые приборы.	Электронные генераторы	20
6.	Микропроцессоры	Электронные ключи. Электронные реле.	20
7.	Электроизмерения	Электроизмерения	13
Итого по дисциплине			90

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

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

1. Белов, Н.В. Электротехника и основы электроники [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.В. Белов, Ю.С. Волков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 432 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3553>

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

1. Иванов, И.И. Электротехника и основы электроники [Электронный ресурс] : учебник / 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>

2. Тимофеев, И.А. Основы электротехники, электроники и автоматики. Лабораторный практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.А. Тимофеев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 196 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/87595>

### **6.3 Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины**

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 индивидуальных домашних заданий;
- методические рекомендации для студентов 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. Open Office
2. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)

### **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. <http://e.lanbook.com/> - ЭБС
3. <http://rucont.ru/> - ЭБС
4. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - ЭБС
5. <http://www.rsl.ru> Российская государственная библиотека (РГБ)
6. <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

**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
ЛР-1	Исследование законов Кирхгоффа и метода наложения.	Компьютерный класс	компьютерная техника (персональные компьютеры, учебно-методические пособия, комплекс лицензионного программного обеспечения).	Open Office JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)
ЛР-2	Исследование цепи переменного тока с последовательным включением элементов	Компьютерный класс	компьютерная техника (персональные компьютеры, учебно-методические пособия, комплекс лицензионного программного обеспечения).	Open Office JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)
ЛР- 3	Исследование трехфазной электрической цепи переменного тока при включении нагрузки звездой	Компьютерный класс	компьютерная техника (персональные компьютеры, учебно-методические пособия, комплекс лицензионного программного обеспечения).	Open Office JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)
ЛР- 4	Включение трехфазного асинхронного электродвигателя в трехфазную систему	Лаборатория электротехники и электрических измерений	Набор по трехфазному току; трансформатор тока И-54; регулятор напряжения; трансформаторы разные(1 шт.); Фазометр	Open Office JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)

Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования (переносной мультимедийный проектор, средства звуковоспроизведения, экран) и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью (учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов) и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий семинарского типа (Лаборатория электротехники и электрических измерений), укомплектованной специализированной мебелью (учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов) и техническими средствами обучения, набором демонстрационного оборудования с возможностью использования мультимедиа (экран переносной, ноутбук), Амперметры разные (24 шт.); Вольтметры (19 шт.); Реостаты разные (11 шт.); ; Ваттметр Д-307; Ваттметр Д-529; Вольтметр С-53; Набор по трехфазному току; трансформатор тока И-54; регулятор напряжения; трансформаторы разные(1 шт.); Фазометр..

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью (учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов) и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью (учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов) и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещении для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью (посадочные места для студентов), и техническими средствами обучения и оснащенном компьютерной техникой (персональные компьютеры, учебно-методические пособия, комплекс лицензионного программного обеспечения) с возможностью подключения к сети Интернет (ЭБС "Юрайт", IPRbooks, ООО "Издательство Лань", Национальная электронная библиотека) и доступом в электронную образовательную среду университета.

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 20 октября 2015 г. № 1172.

Разработал(и): \_\_\_\_\_ И.К. Петина