

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.Б.15 Электроника и электротехника**

Направление подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность»

Профиль подготовки «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Электроника и электротехника» 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 «Электроника и электротехника» включена в профессиональный цикл дисциплин базовой части. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Электроника и электротехника» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ОК-8	Физика Высшая математика
ПК-4	Детали машин и основы конструирования

Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ОК-8	Надежность технических систем и техногенный риск на предприятиях ТЭК и АПК
ПК-4	

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
ОК-8-способностью работать самостоятельно			Этап 1: владеть навыками работы на компьютере и в сети Интернет Этап 2: владеть методами теоретического и экспериментального исследования в электротехнике и электронике
ПК-4- способностью	Этап 1	Этап 1	Этап 1

использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности	Знать: основные законы электротехники для электрических и магнитных цепей; Этап 2 Знать: Принципы построения и функционирования электрических машин, цепей и электронных схем.	Уметь: определять режимы электрических и магнитных цепей Этап 2 Уметь: применять принципы построения, анализа и эксплуатации электрических сетей, электрооборудования и промышленных электронных приборов	Владеть: владеть навыками анализа установившихся режимов простых и нелинейных Этап 2 Владеть: навыками анализа определения состояния электрооборудования
--	---	--	---

4. Объем дисциплины

Объем дисциплины «Б1.Б.15 Электроника и электротехника» составляет 3 зачетные единицы (108 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	
				КР	СР
1	2	3	4	5	6
1	Лекции (Л)	34		34	
2	Лабораторные работы (ЛР)	32		32	
3	Практические занятия (ПЗ)	2		2	
4	Семинары(С)				
5	Курсовое проектирование (КП)				
6	Рефераты (Р)				
7	Эссе (Э)				
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)				
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИБ)		4		4
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)		18		18
11	Промежуточная аттестация	4	14	4	14
12	Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	экзамен	
13	Всего	72	36	72	36

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.	Раздел 1. Основные определения и методы расчета линейных и нелинейных электрических цепей постоянного тока	6	8	8	2			×		1	8,2		ОК-8
1.1.	Тема 1 Расчет простых цепей при последовательном, параллельном и смешанном включении элементов. Законы Кирхгофа.		4	4	2			×			3,4		ОК-8
1.2.	Тема 2 Методы расчета сложных электрических цепей постоянного тока.		2	4				×			1,4		ОК-8
1.3.	Тема 3 Электромагнетизм.	6	2					×		1	0,4		ОК-8
2.	Раздел 2. Синусоидальный переменный электрический ток.		10	16				×		0,5	8,6		ПК-4
2.1.	Тема 4. Цепи однофазного переменного тока		6	8				×			4,3		ПК-4
2.2.	Тема 5. Цепи трехфазного переменного тока	6	4	8				×		0,5	4,3		ПК-4
3.	Раздел 3 .Электромагнитные устройства, электрические машины, основы электропривода и электроснабжения		12	4				×			0,8		ПК-4
3.1.	Тема 6. Трансформаторы.		2	4				×		0,5	0,4		ПК-4
3.2.	Тема 7 Асинхронные машины		6					×		0,5	0,4		ПК-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
	переменного тока. Синхронные машины. Машины постоянного тока												
3.3	Тема 8. Основы электропривода.		4					×					
4.	Раздел 4 Основы электроники. Электроизмерения	6	6	4				×		1	0,6		ПК-4
4.1.	Тема 9. Полупроводниковые приборы.		4	4				×		1	0,3		ПК-4
4.2.	Тема 2 Микропроцессоры.		2					×			0,3		ПК-4
4.3.	Тема 3 Электроизмерения			2				×					ПК-4
5	Контактная работа		34	32	2							4	х
6	Самостоятельная работа									4	18	14	х
7	Объем дисциплины в семестре	6	34	32	2					4	18	14	х
8	Всего по дисциплине	х	34	32	2					4	18	18	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	Электрические цепи постоянного тока. Анализ линейных электрических цепей постоянного тока.	2
Л-3	Электромагнетизм.	2
Л-4	Синусоидальный переменный электрический ток.	2
Л-5	Расчёт цепей переменного тока. Резонанс напряжений.	2
Л-6	Расчет цепей переменного тока. Резонанс токов.	2
Л-7	Трёхфазный переменный электрический ток.	2
Л-8	Аварийные режимы в трёхфазных цепях.	2
Л-9	Трансформаторы.	2
Л-10	Асинхронные машины переменного тока.	2
Л-11,12	Электрические машины постоянного тока.	4
Л-13	Основы электропривода.	2
Л-14	Электронагрев	2
Л-15	Основы электроники.	2
Л-16	Элементная база электронных устройств	2
Л-17	Логические элементы. Элементы автоматики	2

5.2.2 – Темы лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы занятия	Объем, академические часы
ЛР 1	Электробезопасность. Техника безопасности при эксплуатации электроустановок.	2
ЛР 2	Электроизмерения	2
ЛР 3	Исследование законов Кирхгофа и метода контурных токов.	2
ЛР 4	Исследование цепи постоянного тока с параллельным включением элементов	2
ЛР 5	Исследование цепи постоянного тока со смешанным включением элементов	2
ЛР 6	Исследование цепи переменного тока с последовательным включением элементов	2
ЛР 7	Исследование резонансных явлений в цепи переменного тока Резонанс напряжения	2
ЛР 8	Исследование резонансных явлений в цепи переменного тока Резонанс тока	2
ЛР 9	Расчет цепи переменного тока с параллельным включением элементов	2

ЛР 10	Исследование трехфазной электрической цепи переменного тока с однофазным приемником	2
ЛР 11	Исследование трехфазной электрической цепи переменного тока при включении нагрузки звездой	2
ЛР 12	Исследование трехфазной электрической цепи переменного тока при включении нагрузки треугольником	2
ЛР 13	Исследование воздушного трансформатора	2
ЛР 14	Включение трехфазного трансформатора в трехфазную систему	2
ЛР 15	Усилитель постоянного тока	2
ЛР 16	Двухполупериодный неуправляемый выпрямитель	2
Итого по дисциплине		32

5.2.3 – Темы практических занятий

№ п.п.	Наименование темы занятия	Объем, академические часы
ПЗ-1	Расчет цепей постоянного тока методом контурных токов и методом наложения.	2
Итого по дисциплине		2

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 (не предусмотрены)

5.2.9 – Вопросы для самостоятельного изучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопросов	Объем, академические часы
1	Электромагнетизм	1. Расчет магнитных цепей	1
2.	Цепи однофазного переменного тока	1. Переходные процессы в электрических цепях.	0,5
3.	Цепи трехфазного переменного тока	1. Электрические цепи с взаимной индуктивностью	0,5
4.	Трансформаторы	1. Уравнение намагничивающих сил трансформатора. 2. Схема замещения трансформатора	0,5
5.	Асинхронные машины переменного тока. Синхронные машины. Машины постоянного тока	1. Синхронные генераторы и синхронные двигатели	0,5
6.	Полупроводниковые приборы	1. Полупроводниковые приборы	1
Итого по дисциплине			4

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»

6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Трубникова В.Н. Электротехника и электроника. Часть 1. Электрические цепи [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Трубникова В.Н.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 137 с.— ЭБС «IPRbooks»

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

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

Электронное учебное пособие включающее:

- конспект лекций;
- методические указания по выполнению практических работ;
- 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 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. <http://e.lanbook.com/> - ЭБС
2. <http://rucont.ru/> - ЭБС
3. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - ЭБС
4. <http://www.iprbookshop.ru>- ЭБС
5. <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 учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования (стационарный мультимедийный проектор, средства звуковоспроизведения, экран), обеспечивающие 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 укомплектованных специализированной мебелью (учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов) и техническими средствами обучения, набором демонстрационного оборудования с возможностью использования мультимедиа (Мультимедиа-проектор Acer X1261; экран настенный Matte White; системный блок; монитор; клавиатура; мышь).

Таблица 7.1 – Материально-техническое обеспечение лабораторных работ

Номер ЛР	Тема лабораторной работы	Название лаборатории	Название лабораторного оборудования	Название технических и электронных средств обучения и контроля знаний
1	2	3	4	5
ЛР-1	Электробезопасность. Техника безопасности при эксплуатации электроустановок	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедиа-проектор Acer X1261; экран настенный Matte White	JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun), Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ «Система тестирования знаний «JoliTest» от 16.06.2009 № 2009613178 Open Office Лицензия на право использования программного обеспечения Open Office\Apache, Версия 2.0, от января 2004 г.
ЛР-2	Электроизмерения		Амперметры разные; Вольтметры ; Реостаты разные ; Ваттметр Д-307; Ваттметр Д-529; Вольтметр С-53; Набор по трехфазному току; трансформатор тока И-54; регулятор напряжения; трансформаторы разные; Фазометр	
ЛР-3	Исследование законов Кирхгофа и метода контурных токов.		Мультимедиа-проектор Acer X1261; экран настенный Matte White	
ЛР-4	Исследование цепи постоянного тока с параллельным включением элементов		Амперметры разные; Вольтметры ; Реостаты разные ; Ваттметр Д-307; Ваттметр Д-529; Вольтметр С-53; Набор по трехфазному току; трансформатор тока И-54; регулятор	

			напряжения; трансформаторы разные; Фазометр	
ЛР-5	Исследование цепи постоянного тока со смешанным включением элементов		Амперметры разные; Вольтметры ; Реостаты разные ; Ваттметр Д-307; Ваттметр Д-529; Вольтметр С-53; Набор по трехфазному току; трансформатор тока И-54; регулятор напряжения; трансформаторы разные; Фазометр	
ЛР-6	Исследование цепи переменного тока с последовательным включением элементов		Мультимедиа- проектор Acer X1261; экран настенный Matte White	
ЛР-7	Исследование резонансных явлений в цепи переменного тока Резонанс напряжения		Мультимедиа- проектор Acer X1261; экран настенный Matte White	
ЛР-8	Исследование резонансных явлений в цепи переменного тока Резонанс тока		Мультимедиа- проектор Acer X1261; экран настенный Matte White	
ЛР-9	Расчет цепи переменного тока с параллельным включением элементов		Мультимедиа- проектор Acer X1261; экран настенный Matte White	
ЛР-10	Исследование трехфазной электрической цепи переменного тока с однофазным приемником		Амперметры разные; Вольтметры ; Реостаты разные ; Ваттметр Д-307; Ваттметр Д-529; Вольтметр С-53; Набор по трехфазному току; трансформатор тока И-54; регулятор напряжения; трансформаторы	

			разные; Фазометр
ЛР-11	Исследование трехфазной электрической цепи переменного тока при включении нагрузки звездой		Мультимедиа-проектор Acer X1261; экран настенный Matte White
ЛР-12	Исследование трехфазной электрической цепи переменного тока при включении нагрузки треугольником		Мультимедиа-проектор Acer X1261; экран настенный Matte White
ЛР-13	Исследование воздушного трансформатора		Мультимедиа-проектор Acer X1261; экран настенный Matte White
ЛР-14	Включение трехфазного трансформатора в трехфазную систему		Амперметры разные; Вольтметры ; Реостаты разные ; Ваттметр Д-307; Ваттметр Д-529; Вольтметр С-53; Набор по трехфазному току; трансформатор тока И-54; регулятор напряжения; трансформаторы разные; Фазометр
ЛР-15	Усилитель постоянного тока		Мультимедиа-проектор Acer X1261; экран настенный Matte White
ЛР-16	Двухполупериодный неуправляемый выпрямитель		Мультимедиа-проектор Acer X1261; экран настенный Matte White

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, комплексы лицензионного программного обеспечения) с возможностью подключения к сети Интернет (ЭБС "Юрайт", IPRebook, ООО "Издательство Лань", Национальная электронная библиотека) и доступом в электронную образовательную среду университета.

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

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность»

Разработала: _____

Л.К.Петина