

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.Б.11 Электротехника, 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: очная

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-аппартных 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 выбора элементной базы для программно

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

4. Объем дисциплины

Объем дисциплины «Б1.Б.11 Электротехника, 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)	32		18		14	
2	Лабораторные работы (ЛР)	64		34		30	
3	Практические занятия (ПЗ)						
4	Семинары(С)						
5	Курсовое проектирование (КП)	2	58			2	58
6	Рефераты (Р)						
7	Эссе (Э)						
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИБ)		38		18		20
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)		65		36		29
11	Промежуточная аттестация	6	23	2		4	23
12	Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	Зачёт		Экзамен	
13	Всего	104	184	54	54	50	130

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	4	10							12		ОПК-4
1.1.	Тема 1 Электрические цепи постоянного тока. Законы Кирхгофа.	6	2	4				x			6	x	ОПК-4
1.2.	Тема 2 Анализ линейных и нелинейных электрических цепей постоянного тока	6	2	6				x			6	x	ОПК-4
2.	Раздел 2 Цепи переменного синусоидального тока	6	8	6				x		9	12	x	ОПК-4
2.1.	Тема 3 Электромагнетизм.	6	2					x		3			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
2.2.	Тема 4 Синусоидальный переменный электрический ток.	6	6					х			4	х	ОПК-4
2.3	Тема 5 Элементы в цепях однофазного переменного тока	6	2	2							4		ОПК-4
2.4	Тема 6 Расчет цепей переменного тока. Резонанс напряжений и токов	6	2	4							4		ОПК-4
2.5	Тема 7 Переходные процессы в электрических цепях. Цепи несинусоидального тока	6								6			ОПК-4
3	Раздел 3 Цепи трехфазного переменного тока	6	2	8						6	6		ОПК-4
3.1	Тема 8 Соединение трехфазных цепей звездой и треугольником	6	2	8							3		ОПК-4
3.2	Тема 9 Аварийные режимы в трехфазных цепях	6								6	3		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
4	Раздел 4. Электромагнитные устройства, электрические машины	6	4	10						3	4		ОПК-4
4.1	Тема 10 Трансформаторы.		2	6							4		ОПК-4
4.2	Тема 11 Асинхронные машины переменного тока. Синхронные машины. Машины постоянного тока	6	2	4						3	2		ОПК-4
3	Контактная работа	6	18	34				х				2	х
4	Самостоятельная работа	6								18	36		х
5.	Объем дисциплины в семестре	6	18	34						18	36	2	х
6.	Раздел 5 Физические основы электроники. Источники вторичного электропитания	7	4	8			60	х		5	8	х	ОПК-4
6.1.	Тема 12 Элементная база современных электронных устройств.	7	2	4				х		2	4	х	ОПК-4
6.2.	Тема 13 Источники вторичного электропитания	7	2	4			60	х		3	4	х	ОПК-4
6.3	Раздел 6 Усилители электрических сигналов. Операционные	7	4	8						5	7		

№ 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
	ОПК-4усилители												
7.	Тема 14 Усилители электрических сигналов	7	2	4				х		2	3	х	ОПК-4
7.1.	Тема 15 Электронные устройства на базе интегральных операционных усилителей	7	2	4				х		3	4	х	ОПК-4
7.2.	Раздел 7 Электронные ключи. Цифровая схемотехника	7	2	4				х		5	7	х	ОПК-4
8.	Тема 16 Электронные ключи	7	2	2				х		2	3	х	ОПК-4
8.1.	Тема 17 Цифровая схемотехника. Типовые комбинационные и последовательностные устройства.	7	2	6				х		3	4	х	ОПК-4
8.2.	Раздел 8 Микропроцессорные средства	7	2	6				х		5	7	х	ОПК-4
9.	Тема 18 Микропроцессорные средства	7	2	6	6			х		5	7	х	ОПК-4
10.	Контактная работа	7	14	30			2	х				4	х
11.	Самостоятельная работа	7					58			20	29	23	х
12.	Объем дисциплины в семестре	7	14	30			60			20	29	27	х

№ 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
13.	Всего по дисциплине	х	32	64			60			38	65	27	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	Анализ линейных электрических цепей постоянного тока	2
Л-3	Электромагнетизм.	2
Л-4	Синусоидальный переменный электрический ток.	2
Л-5,6	Расчет цепей переменного тока. Резонанс напряжений. Резонанс токов.	4
Л-7	Соединение трехфазных цепей звездой и треугольником	2
Л-8	Трансформаторы.	2
Л-9	Электрические машины постоянного тока	2
Л-10	Элементная база современных электронных устройств	2
Л-11	Источники вторичного электропитания	2
Л-12	Усилители электрических сигналов	2
Л-13	Электронные устройства на базе интегральных операционных усилителей	2
Л-14	Электронные ключи	2
Л-15	Цифровая схемотехника. Типовые комбинационные и последовательностные устройства.	2
Л-16	Микропроцессорные средства.	2
Итого по дисциплине		32

5.2.2 – Темы лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы	Объем, академические часы
ЛР-1	Электробезопасность	2
ЛР-2	Электрические измерения и приборы	2
ЛР-3	Исследование цепи постоянного тока	2
ЛР-4,5	Исследование законов Кирхгофа и принципа наложения в сложной электрической цепи постоянного тока	4
ЛР-6	Реактивные элементы цепи синусоидального тока.	2
ЛР-7	Исследование резонансных явлений в цепи переменного тока Резонанс напряжения	2
ЛР-8	Исследование резонансных явлений в цепи переменного тока Резонанс тока.(интерактивная форма)	2
ЛР-9,10	Исследование трехфазной электрической цепи переменного тока при включении нагрузки звездой.	4

ЛР-11,12	Исследование трехфазной электрической цепи переменного тока при включении нагрузки треугольником	4
ЛР-13	Включение трехфазного трансформатора в трехфазную систему.	2
ЛР-14,15	Включение трехфазного асинхронного электродвигателя в трехфазную систему.	4
ЛР-16,17	Исследование однофазного воздушного трансформатора.	4
ЛР-18	Изучение и физическое исследование вольт-амперных характеристик полупроводниковых диодов и стабилитронов.	2
ЛР-19	Изучение и физическое исследование вольт-амперных характеристик биполярных транзисторов.	2
ЛР-20	Исследование схем однофазных неуправляемых и управляемых выпрямителей.	2
ЛР-21	Исследование схем компенсационных стабилизаторов напряжения.	2
ЛР-22	Исследование типовых схем усилителей на биполярных транзисторах.	2
ЛР-23	Исследование дифференциального усилительного каскада на биполярных транзисторах.	2
ЛР-24	Исследование операционного усилителя.	2
ЛР-25	Исследование линейных вычислительных схем на основе операционных усилителей.	2
ЛР-26	Исследование типовых логических элементов.	2
ЛР-27	Исследование триггеров на логических элементах.	2
ЛР-28	Исследование схем регистров и счетчиков в интегральном исполнении.	2
ЛР-29	Исследование схем сумматоров	2
ЛР-30	Исследование схем шифраторов и дешифраторов.	2
ЛР-31	Исследование схем мультиплексоров и демультиплексоров.	2
ЛР-32	Исследование цифро-аналоговых преобразователей.	2
Итого по дисциплине		64

5.2.3 Темы практических занятий – не предусмотрены учебным планом

5.2.4 Темы семинарских занятий (не предусмотрено учебным планом)

5.2.5 Темы курсовых проектов – Проектирование источника вторичного электропитания

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	3
2.	Переходные процессы в электрических цепях. Цепи несинусоидального тока	Переходные процессы	6
3.	Цепи трехфазного переменного тока	Аварийные режимы в трехфазных цепях	6
4.	Асинхронные машины переменного тока. Синхронные машины. Машины постоянного тока	Синхронные машины: устройство, назначение. Синхронные двигатели, синхронные генераторы	3
5.	Элементная база современных электронных устройств	Резисторы нелинейные полупроводниковые: термисторы, варисторы, фоторезисторы, магниторезисторы. Условные графические обозначения резисторов. Классификация и система условных обозначений полупроводниковых приборов.	2
6.	Источники вторичного электропитания	Работа выпрямителей на активную, активно-емкостную и активно-индуктивную нагрузки. Трехфазные выпрямители.	3
7.	Усилители электрических сигналов	Усилительные каскады на полевых транзисторах. Режимы работы усилительных каскадов. Однотактные и двухтактные каскады.	2
8.	Электронные устройства на базе интегральных операционных усилителей	Функциональные преобразователи на основе операционных усилителей. Генераторы на основе операционных усилителей.	3
9.	Электронные ключи	Диодные ключи. Ключи на биполярных транзисторах с изолированным затвором.	2
10.	Цифровая схемотехника	Булева алгебра. Логические функции. Арифметико-логические устройства и матричные умножители.	3

11.	Микропроцессорные средства	Организация памяти, ИМС памяти. Устройства ввода-вывода информации. Сопряжение сигналов в МП системах. Основные типы современных микроконтроллеров.	5
Итого по дисциплине			38

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 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. 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>

2. Электронная электротехническая библиотека,
<http://www.electrolibrary.info>
3. <http://www.knigafund.ru/> - ЭБС
4. <http://www.biblio-online.ru/>
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

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 лаборатории	Название лабораторного оборудования	Название технических и электронных средств обучения и контроля знаний
1	2	3	4	5
ЛР-1	Электробезопасность.	Лаборатория электротехники и электрических измерений	Мультимедиа-проектор XD26U	.Фильм по технике безопасности
ЛР-2	Электрические измерения и приборы	Лаборатория электротехники и электрических измерений	Источник питания ИП 1 (8 шт.), амперметр $\pm 23\text{A}$ (4 шт.), $\pm 20\text{A}$ (4 шт.); вольтметр $\pm 150\text{V}$ (3 шт.); $\pm 300\text{V}$ (5 шт.); лампы накаливания 250В 150 Вт (4 шт.), 250В 100 Вт (10 шт.); резистор ПЭВ25 (4 шт.), ПЭВ 10 (3шт.).	Open Office
ЛР-3	Исследование цепи постоянного тока	Лаборатория электротехники	Источник питания ИП 1 (8 шт.),	Open Office

		и электрических измерений	амперметр $\pm 23\text{A}$ (4 шт.), $\pm 20\text{A}$ (4 шт.); вольтметр $\pm 150\text{В}$ (3 шт.); $\pm 300\text{В}$ (5 шт.); лампы накаливания 250В 150 Вт (4 шт.), 250В 100 Вт (10 шт.); резистор ПЭВ25 (4 шт.), ПЭВ 10 (3 шт.).	
ЛР-4,5	Исследование законов Кирхгофа и принципа наложения в сложной электрической цепи постоянного тока	Аудитория № 211	Компьютер «Пентиум-4»	программа Multisim.
ЛР-6,7	Реактивные элементы цепи синусоидального тока.	Аудитория № 211	Компьютер «Пентиум-4»	программа Multisim.
ЛР-8	Исследование резонансных явлений в цепи переменного тока Резонанс напряжения	Аудитория № 211	Компьютер «Пентиум-4»	программа Multisim.
ЛР-9	Исследование резонансных явлений в цепи переменного тока Резонанс тока	Аудитория № 211	Компьютер «Пентиум-4»	программа Multisim
ЛР-10,11	Исследование трехфазной электрической цепи переменного тока при включении нагрузки звездой.	Аудитория № 211	Компьютер «Пентиум-4»	программа Multisim
ЛР-12,13	Исследование трехфазной электрической цепи переменного тока при включении нагрузки треугольником	Аудитория № 211	Компьютер «Пентиум-4»	программа Multisim
ЛР-14	Включение трехфазного трансформатора в трехфазную систему.	Лаборатория электротехники и электрических измерений	Источник питания комбинированный ИПК 1 (8 шт.); автотрансформатор лабораторный (6 шт.); батарея конденсаторов 0,25....32 мкФ, 500В (2 шт.); дроссель 1УБЕ-40/220В (3шт.); ваттметр Ц301 ~1 кВт, 220В, 5А (4 шт.); вольтметр	Лаборатория электротехники и электрических измерений

			Э377 ~ 500 В (8 шт.); амперметр Э365 ~ 50А (8 шт.)	
ЛР-15	Включение трехфазного асинхронного электродвигателя в трехфазную систему.	Лаборатория электротехники и электрических измерений	Электродвигатель асинхронный 4АМ10062У3 3~50Гц, $U_n 380В$, $P_n 4,0кВт$, $I_n 7,8А$, $\cos \varphi_n 0,89$, $\eta_n 0,865$, $n_n=2880$ об/мин, класс изоляции В, режим S1,	Open Office
ЛР-16,17	Исследование однофазного воздушного трансформатора.	Аудитория № 211	Компьютер «Пентиум-4»	программа Multisim
ЛР-18	Изучение и физическое исследование вольт-амперных характеристик полупроводниковых диодов и стабилитронов.	Лаборатория электроники №314	Панели лабораторные с различными типами диодов и стабилитронов; лабораторный источник питания APS-3203; мультиметры DT9205.	Open Office
ЛР-19	Изучение и физическое исследование вольт-амперных характеристик биполярных транзисторов.	Лаборатория электроники №314	Панели лабораторные с различными типами транзисторов; мультиметр DT9205.	Open Office
ЛР-20	Исследование схем однофазных неуправляемых и управляемых выпрямителей.	Лаборатория электроники №314	Лабораторный стенд «Электроника с МПСО» НТЦ-05.100	Open Office
ЛР-21	Исследование схем компенсационных стабилизаторов напряжения.	Лаборатория электроники №314	Лабораторный стенд «Электроника с МПСО» НТЦ-05.100	Open Office
ЛР-22	Исследование типовых схем усилителей на биполярных транзисторах.	Лаборатория электроники №314	Лабораторный стенд «Электроника с МПСО» НТЦ-05.100	Open Office
ЛР-23	Исследование дифференциального	Лаборатория электроники	Лабораторный стенд	Open Office

	усилительного каскада на биполярных транзисторах.	№314	«Электроника с МПСО» НТЦ-05.100	
ЛР-24	Исследование операционного усилителя.	Лаборатория электроники №314	Лабораторный стенд «Электроника с МПСО» НТЦ-05.100	Open Office
ЛР-25	Исследование линейных вычислительных схем на основе операционных усилителей.	Лаборатория электроники №314	Лабораторный стенд «Электроника с МПСО» НТЦ-05.100	Open Office
ЛР-26	Исследование типовых логических элементов.	Лаборатория электроники №314	Лабораторный стенд «Электроника с МПСО» НТЦ-05.100	Open Office
ЛР-27	Исследование триггеров на логических элементах.	Лаборатория электроники №314	Лабораторный стенд «Электроника с МПСО» НТЦ-05.100	Open Office
ЛР-28	Исследование схем регистров и счетчиков в интегральном исполнении.	Лаборатория электроники №314	Лабораторный стенд «Электроника с МПСО» НТЦ-05.100	Open Office
ЛР-29	Исследование схем сумматоров	Лаборатория электроники №314	Лабораторный стенд «Электроника с МПСО» НТЦ-05.100	Open Office
ЛР-30	Исследование схем шифраторов и дешифраторов.	Лаборатория электроники №314	Лабораторный стенд «Электроника с МПСО» НТЦ-05.100	Open Office
ЛР-31	Исследование схем мультиплексоров и демultipлексоров.	Лаборатория электроники №314	Лабораторный стенд «Электроника с МПСО» НТЦ-05.100	Open Office
ЛР-32	Исследование цифро-аналоговых преобразователей.	Лаборатория электроники №314	Лабораторный стенд «Электроника с МПСО» НТЦ-05.100	Open Office

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 Министерства образования и науки РФ № 5 от 12 января 2016 г.

Разработал(и): _____

И.К.Петина

В.В.Пугачев

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ
ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
Б1.Б.11 Электротехника, 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

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

ОПК-4 – способностью участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов

Знать:

Этап 1: основные законы электротехники для электрических и магнитных цепей;

Этап 2: параметры современных полупроводниковых устройств: усилителей, вторичных источников питания, микропроцессорных комплексов

Уметь:

Этап 1: понимать сущность процессов в электрических цепях постоянного и синусоидального токов

Этап 2: применять законы электрических цепей для их анализа

Владеть:

Этап 1: владеть навыками анализа режимов простых линейных и нелинейных электрических цепей;

Этап 2: владеть навыками анализа состояния электрооборудования

2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования.

Таблица 1 - Показатели и критерии оценивания компетенций на 1 этапе

Наименование компетенции	Критерии сформированности компетенции	Показатели	Способы оценки
1	2	3	4
ОПК-4 – способностью участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	способность участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	<i>Знать:</i> основные законы электротехники для электрических и магнитных цепей <i>Уметь:</i> понимать сущность процессов в электрических цепях постоянного и синусоидального токов <i>Владеть:</i> навыками анализа режимов простых линейных и нелинейных электрических цепей	индивидуальный устный опрос, тестирование,

Таблица 2 - Показатели и критерии оценивания компетенций на 2 этапе

Наименование компетенции	Критерии сформированности компетенции	Показатели	Способы оценки
1	2	3	4
ОПК-4 – способностью участвовать в настройке и наладке программно-аппартных комплексов	способность решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей	<p><i>Знать:</i> параметры современных полупроводниковых устройств: усилителей, вторичных источников питания, микропроцессорных комплексов</p> <p><i>Уметь:</i> применять законы электрических цепей для их анализа</p> <p><i>Владеть:</i> владеть навыками анализа состояния электрооборудования</p>	индивидуальный устный опрос, тестирование, защита курсового проекта

3. Шкала оценивания.

Университет использует систему оценок соответствующего государственным регламентам в сфере образования и позволяющую обеспечивать интеграцию в международное образовательное пространство. Система оценок и описание систем оценок представлены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 - Система оценок

Диапазон оценки, в баллах	Экзамен		Зачет
	европейская шкала (ECTS)	традиционная шкала	
[95;100]	A – (5+)	отлично – (5)	зачтено
[85;95)	B – (5)		
[70;85)	C – (4)	хорошо – (4)	
[60;70)	D – (3+)	удовлетворительно – (3)	
[50;60)	E – (3)		
[33,3;50)	FX – (2+)	неудовлетворительно – (2)	незачтено
[0;33,3)	F – (2)		

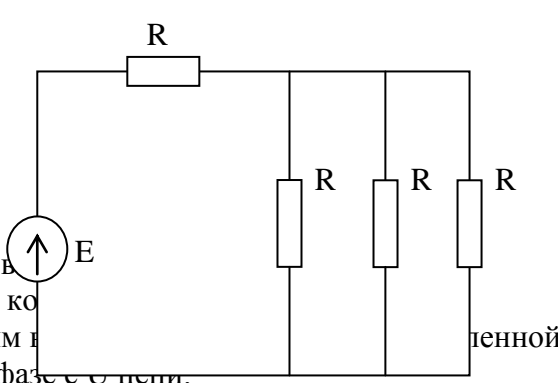
Таблица 4 - Описание системы оценок

ECTS	Описание оценок	Традиционная шкала
A	Превосходно – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.	отлично (зачтено)
B	Отлично – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.	
C	Хорошо – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено максимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	хорошо (зачтено)
D	Удовлетворительно – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.	удовлетворительно (зачтено)
E	Посредственно – теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному	удовлетворительно (незачтено)
FX	Условно неудовлетворительно – теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, либо качество	неудовлетворительно (незачтено)

	их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий.	
Ф	Безусловно неудовлетворительно – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.	

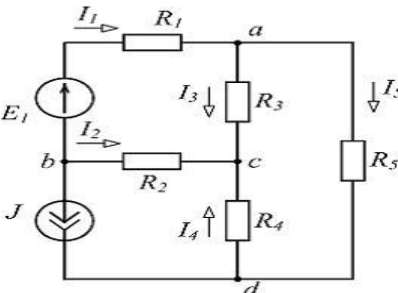
4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

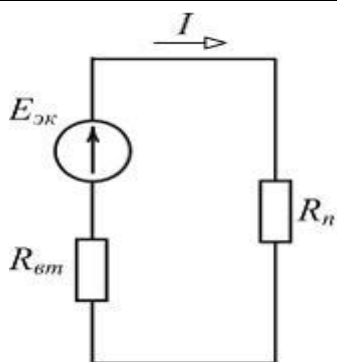
Таблица 5 - ОПК-4 –способностью участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов. Этап 1

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
<i>Знать:</i> основные законы электротехники для электрических и магнитных цепей;	<p>1. По какой формуле определяется общее сопротивление цепи при параллельном соединении резисторов?</p> <p>2. Сформулируйте закон Джоуля-Ленца.</p> <p>3. Сформулируйте законы Кирхгофа.</p> <p>4. Для схемы: $E = 100 \text{ В}$, $R_1 = 20 \text{ Ом}$, $R_2 = 50 \text{ Ом}$, $R_3 = 40 \text{ Ом}$, $R_4 = 30 \text{ Ом}$.. Определить силу тока и напряжение каждого резистора. Составить уравнение баланса мощности.</p>  <p>5. Резонансом токов переменного тока, ко +1) в цепи с параллельным части цепи совпадает по фазе с U цепи.</p> <p>2) в цепи с параллельным включением L и C элементов токи ветвей совпадают по фазе.</p> <p>3) в цепи с параллельным включением L и C элементов ток L совпадает по фазе с U.</p> <p>4) в цепи с параллельным включением L и C элементов $U_{на C}$ равно $U_{на L}$</p> <p>5) в цепи с параллельным включением L и C элементов U на всей</p>

	<p>цепи равно I всей цепи.</p> <p>6. Что такое основной магнитный поток и поток рассеивания?</p> <p>7. Законы коммутации.</p>
<p><i>Уметь:</i> понимать сущность процессов в электрических цепях постоянного и синусоидального токов</p>	<p>8. Назовите основные режимы работы источника электрической энергии.</p> <p>9. По какой формуле определяется общее сопротивление цепи при последовательном соединении резисторов?</p> <p>10. Переходные процессы: природа возникновения.</p> <p>11. Для чего магнитопровод трансформатора выполняется из отдельных пластин или ленты.</p> <p>+1) Для уменьшения потерь на вихревые токи</p> <p>2) Для уменьшения потерь на гистерезис</p> <p>3) Для уменьшения потерь на нагрев обмоток</p> <p>4) Для усиления магнитной связи между обмотками</p> <p>5) Для удобства сборки трансформатора</p> <p>12. Коэффициент трансформации однофазного трансформатора равен отношению ...</p> <p>1) тока холостого хода к номинальному току</p> <p>2) числа витков обмотки низшего напряжения к числу витков обмотки высшего напряжения</p> <p>3) тока обмотки высшего напряжения к току обмотки низшего напряжения</p> <p>+4) ЭДС обмотки высшего напряжения к ЭДС обмотки низшего напряжения</p>
<p><i>Владеть:</i> навыками анализа режимов простых линейных и нелинейных электрических цепей</p>	<p>12. При напряжении $U = 10 \text{ В}$ статическое сопротивление нелинейного элемента с заданной ВАХ</p> <p>равно ...</p> <p>1) 250 Ом; 2) $2,5 \text{ кОм}$; +3) 4 кОм; 4) 4 Ом</p> <p>13. Для одного из контуров схемы справедливо</p> <p>уравнение ...</p> <p>1) $R_1 I_1 + R_2 I_2 - R_4 I_4 = 0$ 2) $R_2 I_2 + R_4 I_4 + R_5 I_5 = 0$</p> <p>+3) $R_3 I_3 - R_5 I_5 = -E_3$ 4) $R_1 I_1 + R_2 I_2 = E_1 - E_2$</p>

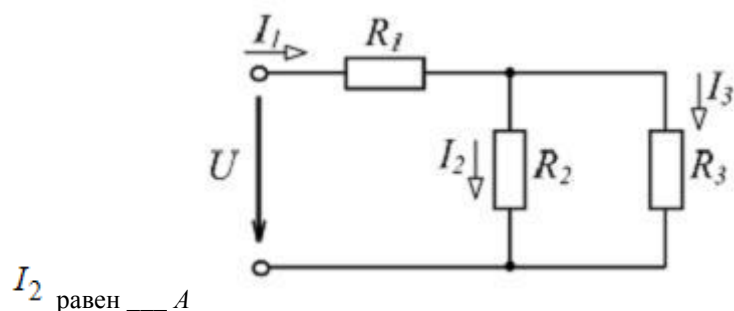
Таблица 6 - ОПК-4 –способностью участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов. Этап 2

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
<p><i>Знать:</i> параметры современных полупроводниковых устройств: усилителей, вторичных источников питания, микропроцессорных комплексов</p>	<p>14. Свойства р-п-перехода. Варианты его включения. 15. Устройство и работа биполярного транзистора. 16. Полевой транзистор с управляющим р-п-переходом: устройство, схема включения, работа, характеристики. 17. Полупроводник - это вещество, + а) по способности проводить электрический ток занимает промежуточное положение между проводниками и диэлектриками б) сопротивление которого равно половине сопротивления диэлектрика в) сопротивление которого равно половине сопротивления проводника г) сопротивление которого равно удвоенному сопротивлению проводника 18. Полупроводники имеют структуру вещества + а) кристаллическую б) аморфную в) газообразную г) жидкостную 19. Рекомбинация - это + а) процесс занятия электроном места в дырке какого-либо атома б) свойство дырки нейтрализовать заряд атома с) процесс перехода дырки из полупроводника в проводник д) процесс перехода проводника в полупроводник</p>
<p><i>Уметь:</i> применять законы электрических цепей для их анализа</p>	<p>20. Для приведенной схемы по второму закону Кирхгофа верно составлено</p>  <p>уравнение ...</p> <p>1) $R_2 I_2 - R_4 I_4 = -J$; 2) $R_3 I_3 + R_4 I_4 + R_5 I_5 = 0$ 3) $E_1 I_1 = R_1 I_1^2 + R_2 I_2^2 + R_3 I_3^2 + R_4 I_4^2 + R_5 I_5^2$ + 4) $R_1 I_1 - R_2 I_2 + R_3 I_3 = E_1$</p> <p>21. При $E_{эк} = 150 \text{ В}$, $R_{эм} = 5 \text{ Ом}$, $R_n = 20 \text{ Ом}$ (см. рис.) вырабатываемая источником мощность P_u равна ____ Вт.</p>



- 1) 180; 2) 720; 3) 1150; + 4) 900

22. Если $I_1 = 10 \text{ A}$, $R_2 = 6 \text{ Ом}$, $R_3 = 4 \text{ Ом}$ (см. рис.), то ток



- +1) 4; 2) 5; 3) 6; 4) 3

Владеть: владеть навыками анализа состояния электрооборудования

23. Режим работы трансформатора напряжения называется ...

- 1) коротким замыканием
- 2) оптимальной загрузкой
- 3) максимальной нагрузкой
- +4) холостым ходом

24. Трансформация напряжений и токов при передаче энергии трансформатором сопровождается потерями энергии: магнитными ΔP_m – в магнитопроводе и электрическими $\Delta P_э$ – в обмотках трансформатора. Магнитные потери определяются по данным опыта ...

- 1) короткого замыкания при напряжении $U_{1ном}$
- +2) холостого хода при напряжении $U_{1ном}$
- 3) короткого замыкания при токе $I_{1к}$
- 4) холостого хода при напряжении $U_{1к}$

25. Какие устройства используются для расширения предела измерения вольтметра в цепях постоянного тока?

- +1) Только добавочное сопротивление
- 2) Только шунт
- 3) Только измерительный трансформатор напряжения
- 4) Измерительный трансформатор напряжения или шунт

26. Какие устройства используются для расширения предела измерения вольтметра в цепях переменного тока?

- +1) Измерительный трансформатор напряжения или добавочное сопротивление
- 2) Только шунт
- 3) Только измерительный трансформатор напряжения

	4) Измерительный трансформатор напряжения или шунт 5) Только добавочное сопротивление
--	--

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

В процессе изучения дисциплины предусмотрены следующие формы контроля: текущий, промежуточный контроль (*зачет, экзамен*), контроль самостоятельной работы студентов.

Текущий контроль успеваемости обучающихся осуществляется по всем видам контактной и самостоятельной работы, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем, ведущим аудиторские занятия.

Текущий контроль успеваемости может проводиться в следующих формах:

- устная (устный опрос, защита письменной работы, доклад по результатам самостоятельной работы и т.д.);
- письменная (письменный опрос, выполнение, расчетно-проектировочной и расчетно-графической работ и т.д.);
- тестовая (устное, письменное, компьютерное тестирование).

Результаты текущего контроля успеваемости фиксируются в журнале занятий с соблюдением требований по его ведению.

Промежуточная аттестация – это элемент образовательного процесса, призванный определить соответствие уровня и качества знаний, умений и навыков обучающихся, установленным требованиям согласно рабочей программе дисциплины. Промежуточная аттестация осуществляется по результатам текущего контроля.

Конкретный вид промежуточной аттестации по дисциплине определяется рабочим учебным планом и рабочей программой дисциплины.

Зачет, как правило, предполагает проверку усвоения учебного материала практические и семинарских занятий, выполнения лабораторных, расчетно-проектировочных и расчетно-графических работ, курсовых проектов (работ), а также проверку результатов учебной, производственной или преддипломной практик. В отдельных случаях зачеты могут устанавливаться по лекционным курсам, преимущественно описательного характера или тесно связанным с производственной практикой, или имеющим курсовые проекты и работы.

Экзамен, как правило, предполагает проверку учебных достижений обучаемых по всей программе дисциплины и преследует цель оценить полученные теоретические знания, навыки самостоятельной работы, развитие творческого мышления, умения синтезировать полученные знания и их практического применения.

6. Материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков находится у ведущего преподавателя.