

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Оренбургский государственный университет»
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)

Кафедра электроэнергетики и теплоэнергетики

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебно-методической
работе Н.И. Гришкина
«26» сентября 2018 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ**

«Б1.Д.Б.13 Электротехника и электроника»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника
(код и наименование направления подготовки)

Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год начала реализации программы (набора)

2019

г. Орск 2018

Рабочая программа дисциплины «Б.1.Д.Б.13 Электротехника и электроника» /сост. С.С.Кочковская - Орск: Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2018.

Рабочая программа предназначена студентам очной формы обучения по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины: формирование у студентов знаний в области современной электротехники, характеризующей принципы действия устройств и основных физических процессов, характеристик и параметров функционирования электротехнических устройств.

Задачи: изучение и анализ математических моделей, классификации, основных параметров и характеристик электротехнических устройств и объектов, изучение современных подходов к анализу и синтезу технических устройств, основ их математического моделирования.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.12 Математический анализ, Б1.Д.Б.22 Физика*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.12 Математический анализ*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1-В-1 Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования ОПК-1-В-2 Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования ОПК-1-В-3 Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	<u>Знать:</u> - основные физические законы и явления, на которых базируется дисциплина «Электротехника и электроника»; - основные особенности линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока, использование этих особенностей при проектировании различных электрических устройств. <u>Уметь:</u> - приобретать знания с использованием образовательных и информационных технологий; - объяснять принцип действия электронных приборов: диодов, стабилитронов, транзисторов, тиристоров и оптоэлектронных приборов <u>Владеть:</u> - информацией о современных тенденциях развития электромашиностроения.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	2 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	50,25	50,25
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа:	57,75	57,75
- самостоятельное изучение разделов;	8	8
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	10,75	10,75
- подготовка к практическим занятиям;	16	16
- подготовка к лабораторным занятиям;	16	16
- подготовка к рубежному контролю и т.п.	7	7
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	диф. зач.	

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Линейные цепи постоянного тока	14	2	2	4	6
2	Линейные цепи синусоидального тока	20	4	4	2	10
3	Трехфазные цепи синусоидального тока	16	2	2	2	10
4	Линейные цепи несинусоидального тока	14	2	2	-	10
5	Нелинейные цепи постоянного тока	18	4	2	2	10
6	Полупроводниковые элементы и электронные устройства	26	4	4	6	12
	Итого:	108	18	16	16	58
	Всего:	108	18	16	16	58

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1 Линейные цепи постоянного тока. Введение в электротехнику и ее задачи. Электрические цепи и схемы. Элементы электрических цепей и схем. Топологические понятия. Приемники электрической энергии. Источники электрической энергии. Основные методы расчета цепей постоянного тока.

Раздел 2 Линейные цепи синусоидального тока. Основные понятия о цепях синусоидального тока. Мгновенное, амплитудное, действующее и среднее значения синусоидального тока. Синусоидальный ток в цепи с R,L,C. Основные расчетные соотношения, графики мгновенных значений. Активное, индуктивное и емкостное сопротивления. Комплексный метод расчета цепей синусоидального тока.

Раздел 3 Трехфазные цепи синусоидального тока. Трехфазные цепи синусоидального тока. Расчет симметричных режимов в трехфазных цепях. Соединение звезда-звезда, треугольник-треугольник. Диаграммы. Расчет несимметричных режимов в трехфазных цепях.

Раздел №4 Линейные цепи несинусоидального тока. Представление несинусоидального тока в виде тригонометрического ряда Фурье-Эйлера. Состав высших гармоник при наличии симметрии форм кривых тока или напряжения.

Раздел № 5 Нелинейные цепи постоянного тока. Графический метод расчета. Аналитические методы расчета. Расчет по действующим значениям.

Раздел № 6 Полупроводниковые элементы и устройства. Элементная база современных электронных устройств. Полупроводниковые диоды, стабилитроны, транзисторы, тиристоры, оптоэлектронные приборы. Схемы и принципы построения усилителей и генераторов электрических сигналов.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Простые цепи постоянного тока	2
2	1	Активный двухполюсник. Линейные соотношения	2
3	2	Простые цепи синусоидального тока	2
4	3	Трехфазная цепь синусоидального тока	2
5	5	Нелинейные цепи постоянного тока	2
6	6	Изучение вольтамперной характеристики полупроводникового диода при помощи осциллографа	2
7	6	Изучение вольтамперной характеристики стабилитрона при помощи осциллографа	2
8	6	Исследование однофазной однополупериодная схемы выпрямления	2
		Итого:	16

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Расчет электрических цепей постоянного тока методами наложения и контурных токов	2
2	2	Расчет электрических цепей синусоидального тока	2
3	2	Резонансные режимы в цепях синусоидального тока	2
4	3	Расчет трехфазных цепей синусоидального тока	2
5	4	Расчет линейных цепей синусоидального тока	2
6	5	Расчет нелинейных электрических цепей	2
7	6	Исследование работы полупроводникового диода, стабилитрона и их ВАХ	2
8	6	Исследование характеристик биполярного транзистора, включенного по схеме с общим эмиттером	2
		Итого:	16

4.5 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ раздела	Наименование разделов и тем для самостоятельного изучения	Кол-во часов
1	Условно-положительные направления токов, напряжений и ЭДС	2
2	Пассивные элементы в цепях синусоидального тока, их параметры и векторные диаграммы	2
5	Области применения нелинейных электрических устройств. Анализ нелинейных	2

№ раздела	Наименование разделов и тем для самостоятельного изучения	Кол-во часов
	резистивных цепей	
6	Полупроводниковые приборы отображения информации: полупроводниковые излучатели, приёмники излучения, оптопары, оптоэлектронные интегральные микросхемы	2
	Итого:	8

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Прянишников, В. А. Электроника [Текст] : полный курс лекций / В. А. Прянишников .- 4-е изд. - СПб. : КОРОНА принт, 2010. - 416 с. : ил.. - (Учебник для высших и средних учебных заведений) - ISBN 5-7931-0018-0.
2. Лачин, В. И. Электроника [Текст] : учеб. пособие для вузов / В. И. Лачин, Н. С. Савелов .- 4-е изд. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2010. - 576 с. - (Высшее образование) - ISBN 5-222-04768-7.
3. Миловзоров, О. В. Электроника [Текст] : учебник для вузов / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков .- 4-е изд., стер. - М. : Высш. шк., 2008. - 288 с. : ил.. - Прил.: с. 273-279. - Библиогр.: с. 280. - Предм. указ.: с. 281-285. - ISBN 978-5-06-004428-7.

5.2 Дополнительная литература

1. Электроника и микропроцессорная техника [Текст] : учеб. для вузов / В. Г. Гусев, Ю. М. Гусев .- 5-е изд., стер. - Москва : Высш. шк., 2008. - 798 с. : ил.. - Библиогр.: с. 786-787. - Прил.: с. 788-795. - ISBN 978-5-06-005680-8.
2. Опадчий, Ю. Ф. Аналоговая и цифровая электроника [Текст] : полный курс: учеб. для вузов / Ю. Ф. Опадчий, О. П. Глудкин, А. И. Гуров . - М. : Горячая линия-Телеком, 2005. - 768 с. : ил. - ISBN 5-93517-002-7.
3. Жеребцов И.П. Основы электроники. – 5-е издание, перераб. и доп. – Л.: Энергоатомиздат. Ленингр.отд-ние, 1990. – 352с.: ил.

5.3 Периодические издания

1. Электротехника – научно-технический журнал для специалистов в области электротехники.

5.4 Интернет-ресурсы

5.4.1. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Библиотека Гумер – <https://www.gumer.info/> Доступ свободный.
2. Научная библиотека - <http://niv.ru/> Доступ свободный
3. eLIBRARY.RU – www.elibrary.ru Доступ свободный. Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза.
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/> Доступ свободный
5. Infolio - Университетская электронная библиотека – <http://www.infoliolib.info/>

5.4.2. Тематические профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Бесплатная электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru>
2. Электронная электротехническая библиотека – <http://www.electrolibrary.info>
3. Онлайн электрик: сервис для энергетиков / электроснабжение, электрофикация – <https://online-electric.ru>
4. Образовательный сайт по электротехнике, имеется раздел по электроснабжению <http://electricalschool.info>

5.4.3. Электронные библиотечные системы

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» – <http://www.biblioclub.ru/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

2. ЭБС «Лань» – <http://e.lanbook.com/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

5.4.4. Дополнительные Интернет-ресурсы

1. Электроника в интернете: сайты, статьи, публикации по электронике. – <http://www.nauki-online.ru/elektronika/>

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	Microsoft Windows	Подписка Enrollment for Education Solutions (EES) по государственному контракту: № 5Д/18 от 13.06.2018 г.
Офисный пакет	Microsoft Office	
Просмотр и печать файлов в формате PDF	Adobe Reader	Бесплатное ПО, http://www.adobe.com/ru/legal/terms.html
Интернет-браузер	Яндекс.Браузер	Бесплатное ПО, https://yandex.ru/legal/browser_agreement/
Система автоматизированного проектирования	КОМПАС-3D	Лицензия по государственному контракту № 20/11 от 07.06.2011 г., сетевой конкурентный доступ

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Для проведения лабораторных работ используются аудитория (4-217), оснащенная специализированным лабораторным оборудованием.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы (ауд. № 4-307) обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ.

Наименование помещения	Материально-техническое обеспечение
Учебные аудитории (4-217): - для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, - для групповых и индивидуальных консультаций; - для текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель, классная доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран, ноутбук с выходом в сеть «Интернет»)
Учебная аудитория для проведения лабораторных работ (4-217)	Комплект учебного лабораторного оборудования «Электротехника. Электроника. Электрические машины. Электропривод», исполнение стендовое, компьютерное Э4-СКМ.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) (4-307)	Учебная мебель, компьютеры (3) с выходом в сеть «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, программное обеспечение

Для проведения занятий лекционного типа используются следующие наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядные пособия:

- презентации к курсу лекций.

ЛИСТ
согласования рабочей программы

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
код и наименование

Профиль: Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем

Дисциплина: Б1.ДБ.13 Электротехника и электроника

Форма обучения: очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Год набора 2019

РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры
Кафедра электроэнергетики и теплотехники
наименование кафедры

протокол № 1 от «05» 09 20 18 г.

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой
Кафедра электроэнергетики и теплотехники
наименование кафедры  В.Д. Задорожный
расшифровка подписи

Исполнители:
Старший преподаватель  С.С. Кочковская
должность подпись расшифровка подписи

должность подпись расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки
09.03.01 Информатика и вычислительная техника  Е.Е. Сурина 12.09.2018
код наименования личная подпись расшифровка подписи

Заведующий библиотекой  М.В. Камышанова
личная подпись расшифровка подписи

Начальник ИКЦ  М.В. Сапрыкин
личная подпись расшифровка подписи

Рабочая программа зарегистрирована в ИКЦ 09.03.01 ПОВБТМ 13/09.2018
учетный номер

Начальник ИКЦ  М.В. Сапрыкин
личная подпись расшифровка подписи