

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Кафедра машиностроения, энергетики и транспорта

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ДИСЦИПЛИНЫ**

«Б1.Д.Б.15 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)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Год начала реализации программы (набора)

2022

г. Орск 2021

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.15 Электротехника и электроника»  
рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра электроэнергетики и теплоэнергетики (ОГТИ)

*наименование кафедры*

протокол № 2 от "06" 10 2021г.

И.о Заведующий кафедрой

Кафедра электроэнергетики и теплоэнергетики

*наименование кафедры*

  
*подпись*

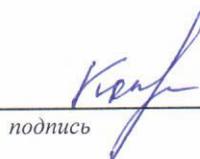
А.С. Попов

*расшифровка подписи*

*Исполнители:*

Ст. преподаватель

*должность*

  
*подпись*

С.С. Кочковская

*расшифровка подписи*

*должность*

*подпись*

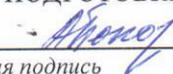
*расшифровка подписи*

**СОГЛАСОВАНО:**

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

*код наименование*

  
*личная подпись*

А.С. Попов

*расшифровка подписи*

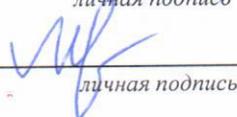
Заведующий библиотекой

  
*личная подпись*

М.В. Камышанова

*расшифровка подписи*

Начальник ОИТ

  
*личная подпись*

М.В. Сапрыкин

*расшифровка подписи*

© Кочковская С.С., 2021  
© Орский гуманитарно –  
технологический институт (филиал)  
ОГУ, 2021

## 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.13 Математический анализ, Б1.Д.Б.24 Физика*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.13 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 общеинженерные 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 общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования ОПК-1-В-3 Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	<b><u>Знать:</u></b> - 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. <b><u>Уметь:</u></b> - приобретать знания с использованием образовательных и информационных технологий; - объяснять принцип действия электронных приборов: диодов, стабилитронов, транзисторов, тиристоров и оптоэлектронных приборов <b><u>Владеть:</u></b> - 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
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>10,25</b>	<b>10,25</b>
Лекции (Л)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	6	6
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>97,75</b>	<b>97,75</b>
- самостоятельное изучение разделов;	32	32
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	34	34
- подготовка к лабораторным занятиям;	24	24
- подготовка к рубежному контролю и т.п.	7,75	7,75
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>диф. зач.</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Линейные цепи постоянного и синусоидального тока	34			2	32
2	Трехфазные цепи синусоидального тока. Линейные цепи несинусоидального тока	36	2		2	32
3	Нелинейные цепи постоянного тока. Полупроводниковые элементы и электронные устройства	38	2		2	34
	Итого:	108	4		6	98
	Всего:	108	4		6	98

### 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.

**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 2 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.

**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 3 Нелинейные цепи постоянного тока.** Графический метод расчета. Аналитические методы расчета. Расчет по действующим значениям.

**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	Линейные цепи постоянного и синусоидального тока	2
2	2	Трёхфазные цепи синусоидального тока. Линейные цепи несинусоидального тока	2
3	3	Нелинейные цепи постоянного тока. Полупроводниковые элементы и электронные устройства	2
		Итого:	6

#### 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	8
1	Пассивные элементы в цепях синусоидального тока, их параметры и векторные диаграммы	8
3	Области применения нелинейных электрических устройств. Анализ нелинейных резистивных цепей	8
3	Полупроводниковые приборы отображения информации: полупроводниковые излучатели, приёмники излучения, оптопары, оптоэлектронные интегральные микросхемы	8
	<b>Итого:</b>	<b>32</b>

### 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. Коэффициент книгообеспеченности 0,3

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. Коэффициент книгообеспеченности 0,6

3. Электроника [Текст] : учебник для вузов / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков.- 3-е изд., стер. - Москва : Высшая школа, 2006. - 288 с. : ил. - ISBN 5-06-004428-9. Коэффициент книгообеспеченности 0,2

#### 5.2 Дополнительная литература

1. Снесарев, С. С. Электротехника и электроника : учебное пособие : [16+] / С. С. Снесарев, Г. В. Солдатов ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2018. – 142 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=577686>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-3095-3. – Текст : электронный.

2. Кравчук, Д. А. Электротехника и электроника : учебное пособие / Д. А. Кравчук, С. С. Снесарев ; Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. – Таганрог : Южный федеральный университет, 2016. – Часть 1. – 111 с. : схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493215>. – ISBN 978-5-9275-2210-1. – Текст : электронный.

### 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](http://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 Open Value Subscription – Education Solutions (OVS-ES) по договору: № 3Д/19 от 10.06.2019 г.;
Офисный пакет	Microsoft Office	
Просмотр и печать файлов в формате PDF	Adobe Reader	Бесплатное ПО, <a href="http://www.adobe.com/ru/legal/terms.html">http://www.adobe.com/ru/legal/terms.html</a>
Интернет-браузер	Яндекс.Браузер	Бесплатное ПО, <a href="https://yandex.ru/legal/browser_agreement/">https://yandex.ru/legal/browser_agreement/</a>
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.