


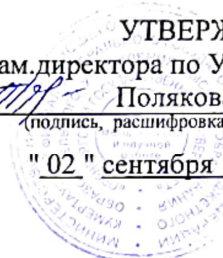
МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ  
Кумертауский филиал  
федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Оренбургский государственный университет»  
(Кумертауский филиал ОГУ)

Кафедра электроснабжения промышленных предприятий

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по УМиНР  
 Полякова Л.Ю.

(подпись, расшифровка подписи)

" 02 " сентября 2022 г



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.12 Электротехника и электроника»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

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

Автоматизированные системы обработки информации и управления  
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Кумертау 2022

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.12 Электротехника и электроника» / сост. А.В. Богданов - Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2022

Рабочая программа предназначена обучающимся заочной формы по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

© Богданов А.В., 2022  
© Кумертауский филиал ОГУ, 2022

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель (цели)** освоения дисциплины:

формирование профессиональных знаний и умений в области современной электроники и электротехники.

**Задачи:**

- познакомить с основными элементами электроники и базовыми типами преобразователей электрической энергии, принципами их работы;
- изучить основные технические параметры и характеристики типовых электронных устройств;
- познакомить со структурой современных и перспективных информационно-измерительных систем;
- научить применять инженерные методики анализа и расчета типовых электронных устройств.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.11 Физика*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.17 Организация электронно-вычислительных машин и систем*

## 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>Знать:</b> -теоретические основы электротехники; -основные понятия и законы теории электрических и магнитных цепей; -методы анализа цепей постоянного и переменного токов в стационарных и переходных режимах. <b>Уметь:</b> -использовать законы и методы расчета электрических, магнитных и простейших электронных цепей; -составлять модели (схемы замещения)

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		магнитных, электрических, электронных и электромагнитных цепей. <b>Владеть:</b> -методами расчета переходных и установившихся процессов в линейных и нелинейных электрических цепях; -навыками проведения лабораторных экспериментов по теории электрических цепей.

#### 4 Структура и содержание дисциплины

##### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	3 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>19,5</b>	<b>19,5</b>
Лекции (Л)	6	6
Практические занятия (ПЗ)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	8	8
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>124,5</b>	<b>124,5</b>
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	45,5	45,5
- подготовка к лабораторным занятиям;	35	35
- подготовка к практическим занятиям;	35	35
- подготовка к экзамену	9	9
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>экзамен</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Полупроводниковые приборы	42	2	2	8	30

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
2	Усилители переменного и постоянного тока	34	2	2	-	30
3	Аналоговые интегральные микросхемы	32	2	-	-	30
4	Цифровые интегральные микросхемы	36	-	-	-	36
	Итого:	144	6	4	8	126
	Всего:	144	6	4	8	126

#### 4.2 Содержание разделов дисциплины

**Раздел 1. Полупроводниковые приборы.** Основные свойства и характеристики полупроводников. Электронно-дырочный переход и его свойства. Полупроводниковые диоды. Классификация полупроводниковых диодов. Биполярные транзисторы: устройство и принцип действия, режимы работы и схемы включения, вольт-амперные характеристики. Полевые транзисторы: устройство и принцип действия, вольт-амперные характеристики. Силовые полупроводниковые приборы.

**Раздел 2. Усилители переменного и постоянного тока.** Классификация усилителей. Основные показатели и характеристики усилителей. Обратные связи в усилителях. Режимы работы усилительных каскадов. Резисторные усилительные каскады на биполярных и полевых транзисторах. Цепи смещения. Способы повышения стабильности режима. Усилитель постоянного тока. Дифференциальный усилитель. Усилители мощности.

**Раздел 3. Аналоговые интегральные микросхемы.** Операционные усилители. Основные параметры и характеристики операционных усилителей. Инвертирующий и неинвертирующий усилители на ОУ. Повторитель напряжения. Устройства суммирования и вычитания. Интегрирующий усилитель. Дифференцирующий усилитель. Нелинейные преобразователи и активные фильтры на операционных усилителях. Аналоговые компараторы напряжений. Генераторы электрических сигналов на операционных усилителях.

**Раздел 4. Цифровые интегральные микросхемы.** Основные понятия цифровой электроники. Базовые логические элементы. Основы синтеза комбинационных схем. Минимизация логических функций. Синтез логических устройств в заданном базисе логических элементов. Комбинационные логические схемы: шифраторы, дешифраторы, мультиплексоры, демультиплексоры, сумматоры. Последовательностные цифровые устройства: триггеры, регистры, счетчики. Преобразователи кодов. Индикаторы. Цифровые запоминающие устройства.

#### 4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Изучение свойств полупроводниковых материалов	2
2	1	Изучение туннельного эффекта	2
3	1	Исследование биполярного транзистора	2
4	1	Исследование полевых транзисторов	2
		Итого:	8

#### 4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Расчет схем на пассивных элементах	2
2	1	Расчет схем с полупроводниковыми диодами и транзисторами	2
		Итого:	4

### 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

#### 5.1 Основная литература

1. Марченко, А. Л. Электротехника и электроника : учебник : в 2 томах. Том 2. Электроника / А.Л. Марченко, Ю.Ф. Опадчий. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 391 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook\_5d2573fcd26f36.00961920. - ISBN 978-5-16-014295-1. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1819515>

#### 5.2 Дополнительная литература

1. Ермуратский, П. В. Электротехника и электроника [Электронный ресурс] / П. В. Ермуратский, Г. П. Лычкина, Ю. Б. Минкин – «ДМК Пресс», 2011.
2. Бурькова, Е. В. Электроника [Электронный ресурс] : методические указания к лабораторным работам / Е. В. Бурькова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. вычисл. техники. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: Kb). - Оренбург : ОГУ, 2013. -Adobe Acrobat Reader 6.0
3. Булатов, В. Н. Элементы и узлы информационных и управляющих систем (основы теории и синтеза) [Текст] : учеб. пособие для вузов / В. Н. Булатов. – Оренбург: Изд-во ОГУ, 2003. – 200 с. – ISBN 5-7410-0451-2.
4. Информационно-измерительная техника и технологии [Текст] : учеб. для вузов / Под ред. Г. Г. Раннева. – М. : Высш. шк., 2002. – 454 с. : ил. – ISBN 5-06-004071-2.
5. Лачин, В. И. Электроника [Текст] : учеб. пособие для вузов / В. И. Лачин, Н. С. Савелов. – 4-е изд. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2004. – 576 с. – (Серия «Высшее образование»). – Библиогр.: с. 565. – 5000 экз. – ISBN 5-222-04768-7.
6. Мазин, В. Д. Датчики автоматических систем [Текст] : метролог. анализ / В. Д. Мазин. – СПб.: СПбГТУ, 2000. – 80 с.
7. Метрология и радиоизмерения [Текст] : учебник для вузов / В. И. Нефедов, В. И. Хахин, В. К. Битюков и др.; под ред. В. И. Нефедова. – М.: Высш. шк., 2003. – 526, [2] с.: ил. – Библиогр.: с. 514. – Предм. указ.: с. 515. – 5000 экз. – ISBN 5-06-004427-0.
8. Метрология и электрорадиоизмерения в телекоммуникационных системах [Текст] : учеб. для вузов / под ред. В. И. Нефедова. – М.: Высш. шк., 2001. – 383 с.: ил. – ISBN 5-06-004069-0.
9. Миловзоров, О. В. Электроника [Текст] : учебник для вузов / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков ; [ред. Е. Н. Рожкова ; техн. ред. Н. В. Быкова ; худ. А. А. Лукьяненко]. – 3-е изд., стер. – М. : Высш. шк., 2006. – 288 с. : ил. – Библиогр.: с. 280. – ISBN 5-06-004428-9.
10. Раннев, Г. Г. Методы и средства измерений [Текст] : учебник / Г. Г. Раннев, А. П. Тарасенко. – 4-е изд., стер. – М. : Академия, 2008. – 336 с. : ил. – (Высшее профессиональное образование). – Прил.: с. 309 – 325. – Библиогр.: с. 326 – 328. – ISBN 978-5-7695-4616-7.

#### 5.3 Периодические издания

1 Электротехника: журнал. - М.: АРЗИ.

2 Электричество: журнал. 71106. - М.: Фирма "Знак". Электронный источник: <http://elibrary.ru/issues.asp?id=9289>

3 Промышленная энергетик: журнал. - М.: АРЗИ

4 Новости электротехники: журнал. – С-Пб.: Закрытое акционерное общество "Новости Электротехники" Электронный источник: [http://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=9820](http://elibrary.ru/title_about.asp?id=9820)

#### **5.4 Интернет-ресурсы**

<http://www.nelbook.ru/?book=76> - Полупроводниковая и вакуумная электроника: учебное пособие. Воробьев М.Д. Книга из каталога Издательского дома Московского Энергетического Института.

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=436971> - Электроника: Учебное пособие для вузов / Соколов С.В., Титов Е.В., Соколов С.В. - М.: Гор. линия-Телеком, 2013. - 204 с.: 60x88 1/16. - (Специальность) ISBN 978-5-9912-0344-9.

#### **5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Операционная система Microsoft Windows
2. Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access)
3. Приложения Microsoft Visio
4. Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite
5. - Бесплатное средство просмотра файлов PDF - Adobe Reader
6. - Свободный файловый архиватор 7-Zip
7. - <https://yandex.ru/> - бесплатный российский Интернет обозреватель Яндекс. Браузер
8. <http://newgdz.com/spravochnik> Справочник по высшей математике
9. <http://aist.osu.ru/> АИССТ ОГУ - автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования ОГУ

#### **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Кабинет лабораторных стендов (аудитория 2106).

Кабинет информационных технологий (аудитория 2207).

Компьютеры Core 2 Duo – 12 ед., объединены локальной сетью с выходом в INTERNET на каждое рабочее место. Расчетная программа Multisim.

**ЛИСТ  
согласования рабочей программы**

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника  
код и наименование

Профиль: Автоматизированные системы обработки информации и управления

Дисциплина: Б1.Д.Б.12 Электротехника и электроника

Форма обучения: заочная  
(очная, очно-заочная)

Год набора 2022

РЕКОМЕНДОВАНА на заседании кафедры ЭПП  
наименование кафедры

протокол № 1 от «30» августа 2022 г.

Ответственный исполнитель, и.о. зав. кафедрой ЭПП  
наименование кафедры

  
подпись

А.В.Богданов  
расшифровка подписи

Исполнители:


Доцент кафедры ЭПП  
должность

  
подпись

А.В.Богданов  
расшифровка подписи

ОДОБРЕНА на заседании НМС, протокол № 1/а от «02» сентября 2022 г.

Председатель НМС

  
подпись

Л.Ю. Полякова  
расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

И.о. зав. кафедрой ООД и IT-технологий

  
подпись

Д.К.Афанасова  
расшифровка подписи

Заведующий библиотекой \_\_\_\_\_

  
подпись

С.Н. Козак  
расшифровка подписи