

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

Кафедра электроснабжения промышленных предприятий



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.16 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

Очная

Кумертау 2025

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.16 Электротехника и электроника» /сост. Полякова Л.Ю. -
Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2025

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

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.15 Физика*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.19 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 общетеоретические 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 общетеоретических знаний, методов математического анализа и моделирования ОПК-1-В-3 Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	<u>Знать:</u> -теоретические основы электротехники; -основные понятия и законы теории электрических и магнитных цепей; -методы анализа цепей постоянного и переменного токов в стационарных и переходных режимах. <u>Уметь:</u> -использовать законы и методы расчета электрических, магнитных и простейших электронных цепей; -составлять модели (схемы замещения) магнитных, электрических, электронных и электромагнитных цепей. <u>Владеть:</u> -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	
	2 семестр	всего
Общая трудоёмкость	144	144
Контактная работа:	66,25	66,25
Лекции (Л)	34	34
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа:	77,75	77,75
- проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;	10,75	10,75
- изучение разделов курса в системе электронного обучения;	10	10
- подготовка к лабораторным занятиям;	25	25
- подготовка к практическим занятиям;	25	25
- подготовка к диф.зачету	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	Электрические цепи постоянного тока. Теория электромагнитного поля	20	4	4	4	8
2	Электрические цепи переменного тока и магнитные цепи	20	4	4	4	8
3	Физические основы работы полупроводниковых приборов	20	4	-	-	16
4	Полупроводниковые диоды	20	4	4	4	8
5	Транзисторы. Тиристоры и динисторы	20	6	4	4	6
6	Усилители переменного и постоянного тока	20	6	-	-	14
7	Аналоговые интегральные микросхемы	24	6	-	-	18
	Итого:	144	34	16	16	78
	Всего:	144	34	16	16	78

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Электрические цепи постоянного тока. Теория электромагнитного поля

Понятие электрического тока. Определение силы и плотности тока. Единицы измерения сопротивления. Определение удельного сопротивления. Определение проводимости и удельной проводимости. Общее сопротивление последовательно и параллельно соединенных проводников. Распределение токов в параллельно соединенных проводниках. Работа и мощность электрического

тока. Источники и приемники электрической энергии. Закон Ома для замкнутой цепи. Первое и второе правило Кирхгофа.

Раздел 2. Электрические цепи переменного тока и магнитные цепи

Переменный ток. Мгновенное значение ЭДС, тока и напряжения. Фаза и амплитуда колебаний. Частота сети. Виды сопротивлений. Активное, индуктивное и емкостное сопротивление. Однофазные электрические цепи синусоидального тока. Трехфазные электрические цепи. Методы соединения обмоток «треугольником» и «звездой». Ток в нулевом проводе. Анализ электрических цепей.

Раздел 3. Физические основы работы полупроводниковых приборов

Структура собственной и примесной проводимости. Распределение электронов по энергетическим уровням. Физические основы образования р-п перехода. Вентильные свойства р-п перехода

Раздел 4. Полупроводниковые диоды

Принцип действия полупроводниковых диодов, стабилитронов, стабисторов, их электрические и эксплуатационные параметры и характеристики. Область применения, типы, условные обозначения, маркировка полупроводниковых приборов.

Раздел 5. Транзисторы. Тиристоры и динисторы

Принцип действия транзисторов, тиристоров и динисторов, их разновидности и характеристики. Область применения, типы, условные обозначения, схемы включения.

Раздел 6. 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 7. 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.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Экспериментальная проверка законов Кирхгофа	4
2	2	Экспериментальная проверка закона Ома	4
3	4	Исследование работы полупроводниковых диодов	4
4	5	Исследование биполярного транзистора	4
		Итого:	16

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Расчет линейной электрической цепи постоянного тока	4
2	2	Расчет схем на пассивных элементах	4
3	4	Расчет схем с полупроводниковыми диодами и транзисторами	4
4	5	Расчет усилительных каскадов на транзисторах	4
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

1. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для вузов / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 433 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17357-4. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/535790>.

2. Новожилов, О. П. Электротехника и электроника : учебник для вузов / О. П. Новожилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 653 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-2941-6. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/555735>.

5.2 Дополнительная литература

1. Аббасов, Э. М. Электротехника и электроника : методические указания по выполнению лабораторных работ : методическое пособие / Э. М. Аббасов, Е. А. Хуртин, Т. С. Аббасова ; Технологический университет, Факультет ракетно-космической техники и машиностроения, Кафедра техники и технологий. — Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. — 57 с. : ил., табл. — ISBN 978-5-4499-0823-0. — Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575078>.

2. Электротехника и электроника : практикум / авт.-сост. Л. М. Кульгина. — Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный Университет, 2023. — 186 с. : ил., табл. — Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=712211>.

3. Электротехника и электроника : учебное пособие / А. Ф. Синяговский, В. П. Довгун, В. В. Новиков, И. Г. Важенина ; Сибирский федеральный университет. — Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2021. — 492 с. : ил., табл., схем. — ISBN 978-5-7638-4519-8. — Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=705814>.

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

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.16 Электротехника и электроника

Форма обучения: очная

(очная, очно-заочная)

Год набора 2025

РЕКОМЕНДОВАНА на заседании кафедры ООД и IT-технологий
наименование кафедры

протокол № 9 от «10» апрель 2025 г.

Ответственный исполнитель, и.о. зав. кафедрой ООД и IT-технологий
наименование кафедры


подпись

Д.К.Афанасова
расшифровка подписи

Исполнители:

Доцент кафедры ЭПП
должность


подпись

Л.Ю.Полякова
расшифровка подписи

ОДОБРЕНА на заседании НМС, протокол № 6 от «15» мая 2025 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