

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

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

Кафедра электроснабжения промышленных предприятий



УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по УМ и НР
Л.Ю. Полякова
Подпись, заверенная печатью
18 апреля 2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.24 «Электроника»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
(код и наименование направления подготовки)

Электроснабжение

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа прикладного бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Кумертау 2024

**Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.24 «Электроника» /сост. Богданов А.В. -
Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2024**

Рабочая программа предназначена студентам заочной формы обучения по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника



1 Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование знаний, умений и навыков по работе с электротехническим, электронным оборудованием, построение системных представлений о единой электротехнической природе процессов в электромеханическом оборудовании и электронных системах.

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, Б1.Д.Б.17 Математика, Б1.Д.Б.20 Теоретические основы электротехники*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.23 Электрические и электронные аппараты, Б1.Д.В.8 Автоматизированный электропривод, Б1.Д.В.9 Автоматизированные системы коммерческого учета электроэнергии, Б1.Д.В.15 Эксплуатационный контроль и техническая диагностика электрооборудования*

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-4 Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	ОПК-4-В-4 Демонстрирует понимание принципа действия электронных устройств ОПК-4-В-6 Применяет знания функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов	Знать: принципы работы элементов аналоговых и цифровых устройств. Уметь: подбирать элементную базу для разработки устройств в соответствии с ее характеристиками и поставленной задачей. Владеть: знаниями функций и основных характеристик электронных элементов
ОПК-6 Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин	ОПК-6-В-1 Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает	Знать: средства измерения параметров и характеристик

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
применительно к объектам профессиональной деятельности	результаты измерений и оценивает их погрешность	электронных элементов Уметь: проводить измерения электрических величин, обрабатывает результаты измерений параметров и характеристик электронных элементов Владеть: навыками проектирования электрических схем.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

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

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	5 семестр	всего
Общая трудоёмкость	144	144
Контактная работа:	15,25	15,25
Лекции (Л)	6	6
Практические занятия (ПЗ)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	4	4
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа:	128,75	128,75
- самостоятельное изучение раздела: Основы физики полупроводников	4	4
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	116,75	116,75
- подготовка к лабораторным занятиям;	2	2
- подготовка к практическим занятиям;	2	2
- подготовка к экзамену.	4	4
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	экзамен

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основы физики полупроводников		-		2	30
2	Полупроводниковые диоды		2		-	30
3	Биполярные транзисторы и базовые ячейки на их основе		2		2	30

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
4	Полевые транзисторы и логические элементы на их основе.		2		-	40
	Итого:	144	6	4	4	130
	Всего:	144	6	4	4	130

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Основы физики полупроводников. Основные свойства и характеристики полупроводников. Классификация полупроводниковых диодов. Механизм собственной проводимости полупроводников. Механизм примесной проводимости полупроводников. Электронно-дырочный переход и его свойства.

Раздел 2. Полупроводниковые диоды. Принцип действия и классификация диодов. Характеристики, параметры и электрические модели диодов. Применение.

Раздел 3. Биполярные транзисторы и базовые ячейки на их основе. Принцип работы биполярных транзисторов. Схемы включения и статические характеристики биполярных транзисторов. Динамические свойства биполярных транзисторов и базовые ячейки на их основе.

Раздел 4. Полевые транзисторы и логические элементы на их основе. Принцип работы и статические характеристики полевых транзисторов. Динамические свойства полевых транзисторов. Логические элементы на основе полевых транзисторов. Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи, устройство и принцип работы.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Изучение свойств полупроводниковых материалов	2
2	4	Исследование полевых транзисторов	2
		Итого:	4

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	Расчет схем с полупроводниковыми диодами и транзисторами	2
2	3	Расчет усилительных каскадов на транзисторах	2
		Итого:	4

5.1 Основная литература

1. Шишкин, Г. Г. Электроника : учебник для бакалавров / Г. Г. Шишкин, А. Г. Шишкин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 703 с. — Режим доступа : <https://urait.ru/bcode/535758>.

2. Федоров, С.В. Электроника : учебник / С.В. Федоров, А.В. Бондарев. Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург : ОГУ, 2014. – 231с.

5.2 Дополнительная литература

1. Миловзоров, О. В. Электроника : учебник для вузов / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 344 с. — Режим доступа : <https://urait.ru/bcode/544569>.

2. Бобровников, Л. З. Электроника в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / Л. З. Бобровников. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 288 с. — Режим доступа : <https://urait.ru/bcode/1-539014>.

3. Бобровников, Л. З. Электроника в 2 ч. Часть 2 : учебник для вузов / Л. З. Бобровников. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 275 с. — Режим доступа : <https://urait.ru/bcode/2-539041>.

4. Шарипова С.Г. Методические рекомендации для проведения лабораторных работ по дисциплине «Электроника» / С.Г. Шарипова; Кумертауский филиал ОГУ – Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2024.

5. Федоров С.В. Методические рекомендации для проведения практических работ по дисциплине «Электроника» / С.В. Федоров; Кумертауский филиал ОГУ – Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2019. – 29 с.

5.3 Периодические издания

1. Электричество: журнал. Подписной индекс 71106. – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Национальный исследовательский университет МЭИ, ISSN 0013-5380, 2024.

2. Энергобезопасность и энергосбережение: журнал. Подписной индекс (Роспечать) - 84676 и 46577. - Частное учреждение высшего образования Московский институт энергобезопасности и энергосбережения, ISSN 2071-2219, 2024.

3. Теплоэнергетика. Теплоснабжение: журнал. Подписной индекс 18323. - Общество с ограниченной ответственностью Международная академическая издательская компания "Наука/Интерпериодика", ISSN 0040-3636, 2024.

4. Новости электротехники: электрон. журнал. Подписной индекс 14222. - Закрытое акционерное общество "Новости Электротехники". Режим доступа: <http://www.news.elteh.ru>.

5.4 Интернет-ресурсы

- www.biblioclub.ru Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»
- urait.ru Образовательная платформа «ЮРАЙТ»
- www.e.lanbook.com Электронно-библиотечная система «Лань»
- <http://www.edu.ru/> Федеральный портал «Российское образование»
- <http://www.window.edu.ru> Официальная электронная учебно-методическая библиотека для общего и профессионального образования
- <http://www.school.edu/> Российский общеобразовательный портал

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

- Пакет офисных приложений LibreOffice;
- Свободный файловый архиватор R 7-Zip;
- Бесплатное средство просмотра файлов PDF Adobe Reader;
- Бесплатный российский интернет-обозреватель Яндекс. Браузер- <https://yandex.ru/>
- Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования - АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации

программы для ЭВМ №2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет), режим доступа - <http://aist.osu.ru>

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.

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

К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

ЛИСТ
согласования рабочей программы

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
код и наименование

Профиль: Электроснабжение

Дисциплина: Б1.Д.Б.24 «Электроника»

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

Год набора 2024

РЕКОМЕНДОВАНА на заседании кафедры
электроснабжения промышленных предприятий
наименование кафедры

протокол №8 от «05» апреля 2024г.

Ответственный исполнитель, и.о. заведующего кафедрой
электроснабжения промышленных предприятий
наименование кафедры



подпись

Е.С. Золотарев
расшифровка подписи

Исполнители:

Доцент кафедры ЭПП
должность

подписи



подпись

А.В. Богданов
расшифровка

ОДОБРЕНА на заседании НМС, протокол №5 от «18» апреля 2024г.

Председатель НМС



подпись

Л.Ю. Полякова
расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

И.о. зав. кафедрой ЭПП



подпись

Е.С. Золотарев
расшифровка подписи

Заведующий библиотекой _____



подпись

С.Н. Козак
расшифровка подписи