Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра автоматизированного электропривода, электромеханики и электротехники

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.23 Электроника»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
(код и наименование направления подготовки)

Электропривод и автоматика
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Заочная

Год набора 2024

2148324

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.Б.23 Электроника*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра автоматизированного электропривода, электромеханики и электротехники
наименование кафедры

протокол № 5 от "16" 01 2024 г.

И.о. заведующего кафедрой
Кафедра автоматизированного электропривода, электромеханики и электротехники
наименование кафедры *подпись* А.С. Безгин *расшифровка подписи*

Исполнители:
Ст. преподаватель АЭЭМ и ЭТ *должность* *подпись* В.А. Сорокин *расшифровка подписи*

должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника *код наименование* *личная подпись* С.В. Митрофанов *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
личная подпись С.А. Биктимирова *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству факультета
личная подпись С.А. Сильвашко *расшифровка подписи*

№ регистрации _____

© Сорокин В.А. 2024
© ОГУ, 2024

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины: овладеть базовыми знаниями о полупроводниковых приборах, выпрямителях и стабилизаторах тока и напряжения

Задачи:

-Изучить принцип действия основных полупроводниковых приборов;

- Изучить принцип действия однофазных и трехфазных выпрямителей;

-Изучить принцип действия стабилизаторов напряжения и тока.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.14 Физика, Б1.Д.Б.16 Математика, Б1.Д.Б.19 Теоретические основы электротехники*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.9 Силовая электроника, Б1.Д.В.13 Регулирование координат в электроприводах, Б1.Д.В.14 Математическое моделирование в электроприводе, Б1.Д.В.16 Компьютерная и микропроцессорная техника в исследовании и управлении электроприводами, Б1.Д.В.19 Программируемые логические контроллеры, Б1.Д.В.Э.2.1 Элементы систем автоматики, Б2.П.В.П.2 Проектная практика*

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:** Принцип действия основных полупроводниковых приборов **Уметь:** Выбирать полупроводниковые приборы в силовые электрические цепи **Владеть:** методами анализа и моделирования электрических цепей, содержащих полупроводниковые приборы
ОПК-6 Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	ОПК-6-В-1 Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность	**Знать:** Принцип действия выпрямителей и стабилизаторов **Уметь:** Анализировать полученные (измеренные) характеристики (параметры) и сопоставлять их с

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		теоретическими **Владеть:** Способностью моделировать работу выпрямителей на различные виды нагрузок

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	5 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**180**	**180**
Контактная работа:	**15,5**	**15,5**
Лекции (Л)	8	8
Практические занятия (ПЗ)	2	2
Лабораторные работы (ЛР)	4	4
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
Самостоятельная работа: *- выполнение контрольной работы (КонтрР);* *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий)* *- подготовка к лабораторным занятиям;* *- подготовка к практическим занятиям;* *- изучение разделов 1 и 2 курса в системе электронного обучения.*	**164,5** +	**164,5**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**экзамен**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение	31	1			30
2	Полупроводниковые приборы	57	4	1	2	50
3	Выпрямители	55	2	1	2	50
4	Стабилизаторы тока и напряжения	37	1			36
	Итого:	180	8	2	4	166
	Всего:	180	8	2	4	166

4.2 Содержание разделов дисциплины

1. Введение

Электропроводность полупроводников. Беспримесные и примесные полупроводники. Классификация полупроводниковой элементной базы.

2. Полупроводниковые приборы

Полупроводниковые диоды, тиристоры, транзисторы (Принцип действия, разновидности, характеристики, основные параметры для выбора в электрические цепи).

3. Выпрямители

Однофазные и трехфазные неуправляемые и управляемые выпрямители (принцип действия, основные соотношения и параметры, характеристики, работа выпрямителей на различные виды нагрузок).

4. Стабилизаторы тока и напряжения

Принцип действия, схемы, основные соотношения и параметры, характеристики.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	Изучение работы полупроводникового диода	1
2	2	Изучение работы полупроводникового тиристора	1
3	3	Изучение работы выпрямителей	2
		Итого:	4

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2,3	Имитационное моделирование работы полупроводниковых элементов и выпрямителей	2
		Итого:	2

4.5 Контрольная работа (4 семестр)

Управляемые и неуправляемые однофазные выпрямители (Содержание: теоретические сведенья, временные диаграммы поясняющие принцип действия, основные соотношения, имитационное моделирование работы выпрямителей (по вариантам), сопоставления результатов моделирования с теоретическими значениями (выводы).

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Родыгин, А. В. Силовая электроника : учебное пособие : [16+] / А. В. Родыгин ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. – 72 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576751 (дата обращения: 29.03.2024). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7782-3289-1. – Текст : электронный.

2. Пигарев, Л. А. Электроника : учебное пособие / Л. А. Пигарев ; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Кафедра электроэнергетики и электрооборудования. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2017. – 150 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480400 (дата обращения: 29.03.2024). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

5.2 Дополнительная литература

1. Герман-Галкин,С.Г. Силовая электроника [Текст] : лаб. работы на ПК / С. Г. Герман-Галкин. - СПб. : Учитель и ученик : КОРОНА принт, 2002. - 304 с. : ил. - (Компьютерная лаборатория) - ISBN 5-7931-0087-3.

2 Забродин, Ю.С. Промышленная электроника [Текст]: учеб. пособие для вузов / Ю. С. Забродин. - М. : Высш. шк., 1982. - 496 с. : ил. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 486-488.

3. Розанов, Ю.К. Силовая электроника [Текст]: учеб. для вузов / Ю. К. Розанов, М.В. Рябчицкий, А.А. Кваснюк. – 2-е изд., стер.- М.: ИД МЭИ, 2009. – 632 с.: ил. – Библиогр.: с. 616-620. - Прил.: с. 621-632. - ISBN 978-5-383-00403-6.

5.3 Периодические издания

1. Радиотехника и электроника: журнал. – Москва: Академиздатцентр "Наука" РАН, 2016 – 2023.

2. Электроника: наука, технология, бизнес: журнал. – Москва: Агентство "Роспечать", 2017 – 2023.

5.4 Интернет-ресурсы

http://radio-stv.ru – подборка радиолюбительских статей, схем и программ.
http://www.fanatnauki.ru - видеоуроки по техническим дисциплинам.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Операционная система Microsoft Windows.

2. Open Office/LibreOffice - свободный офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения.

3. Adobe Acrobat Reader DC – это бесплатный мировой стандарт, который используется для просмотра, печати и комментирования документов в формате PDF.

4. http://www.news.elteh.ru/ - новости электротехники. Информационно-справочное издание.

5. Электроника (электропривод) [Электронный ресурс] : электронный курс в системе Moodle / В.А. Сорокин Оренб. гос. ун-т. – Электрон. дан. – Оренбург : ОГУ, [2014–2024].– Режим доступа: Электронные курсы ОГУ в системе обучения moodle. – https://moodle.osu.ru/course/view.php?id=20799

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории используются для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций и текущего контроля.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели (столы, стулья), техническими средствами обучения (компьютеры и проекторы) служащими для представления учебной информации большой группе обучающихся.

Для проведения лабораторных занятий используется аудитория, оснащенная лабораторными стендами и соответствующим комплектом мебели.

Помещение, используемое для самостоятельной и практической работы обучающихся оснащено компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.